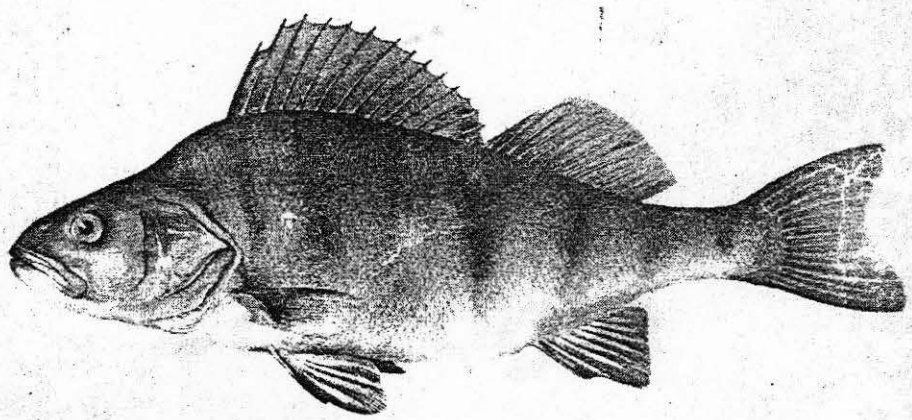
Lotus Meşter, Călin Tesio, Cristina Staicu, Nicolae Crăciun

Zoologia vertebratelor

LUCRĂRI PRACTICE - PARTEA I



EDITURA UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREŞTI
1999

Manualul de lucrări practice de „ZOOLOGIA VERTEBRATELOR" - partea I- , prezentat în această formă, este rezultatul unei experienţe colective căpătată în decursul anilor. Materialul studiat în cadrul lucrărilor practice este alcătuit din speciile cele mai reprezentative din fauna ţării noastre, care completează armonios cursurile predate la disciplina Zoologia vertebratelor. Pentru speciile exotice, care aparţin unor ordine importante şi care sunt indicate în ultima parte a manualului, se vor face deplasări la Muzeul de Istorie Naturală „Grigore Antipa" şi la Grădina Zoologică din parcul Băneasa, studenţii având astfel posibilitatea să-şi lărgească mult cunoştinţele faunistice.

Ca metodă de lucru, am utilizat forma de determinare, cu chei dicotomice, pentru ca studenţii să capete o îndemânare în recunoaşterea caracterelor taxonomice. Diagnoza speciilor este completată cu date de biologie ţi răspândire. Textul este însoţit de numeroase desene, originale sau reproduse după tratate de largă circulaţie.

Prezentul manual este util studenţilor biologi atât în timpul anului universitar cât şi în perioada practicii de vară. De asemenea el poate fi un material valoros, pentru profesorii de biologie sau pentru cei interesaţi de cunoaşterea animalelor.

Mulţumim doamnei profesoare dr. Maria Năstăsescu pentru atenta revizie ştiinţifică a textului.

Autorii

CUPRINS

Filum Chordata: caractere generale, clasificare 1
Subfilum Urochordata; caractere generale 1
Clasa Ascidiacea: exemple, biologie 2
Clasa Thaliacea: exemple, biologie 5
Subfilum Cephalochordata: caractere generale, exemple, biologie 8
Subfilum Vertebrata: caractere generale, clasificare 11
Clasa Cyclostomata: caractere generale, exemple, biologie 11
Clasa Chondrichthyes: caractere generale, clasificare 15
Ordinul Squaliformes 16
Ordinul Lamniformes 17
Ordinul Myliobatiformes 18
Ordinul Rajiformes 19
Ordinul Torpediniformes 22
Clasa Osteichthyes: caractere generale, clasificare 24
Ordinul Acipenseriformes 25
Ordinul Clupeiformes 28
Ordinul Salmoniformes 32
Ordinul Anguilliformes 38
Ordinul Cypriniformes 39
Ordinul Siluriformes 50
Ordinul Atheriniformes 51
Ordinul Syngnathiformes 53
Ordinul Gasterosteiformes 55
Ordinul Gadiformes 57
Ordinul Ophidiiformes 59
Ordinul Scorpaeniformes 60
Ordinul Perciformes 64
Ordinul Pleuronectiformes 79
Scheletul la Teleostei 82
Tipuri de solzi 93
Clasa Amphibia: caractere generale 96
Scheletul la *Rana ridibunda* 96
Ordinul Urodela 102
Ordinul Anura 107
Clasa Reptilia 115
Endoscheletul la *Emys orbicularis* 115
Exoscheletul la *Emys orbicularis* 118
Ordinul Chelonia 121
Ordinul Squamata 123
FAUNA EXOTICĂ 139
BIBLIOGRAFIE 142

Filum Chordata

Cordatele sunt animale celomate din grupul deuterostomienilor, cu simetrie bilaterală. Sunt caracterizate prin:

- schelet axial (notocord sau coardă dorsală, prezent cel puțin în stadiul embrionar), care susține corpul;
- sistem nervos central (reprezentat prin tub nervos) situat dorsal față de tubul digestiv (epineurie);
- faringele cu pereții laterali perforați de fante (treme) branhiale, prezente toată viața la cordatele inferioare sau schițate în dezvoltarea embrionară a vertebratelor;
- inima are poziție ventrală;
- circulația sângelui se face în sens invers față de cea de la nevertebrate: în vasele dorsale în sens antero- posterior, iar în vasele ventrale în sens postero- anterior;
- endostilul cordatelor inferioare se poate omologa cu tiroida vertebratelor.

Filumul Chordata se subîmparte în:

I. **Subfilum Urochordata** (Tunicata)

II. **Subfilum Cephalochordata** (Acraniata)

III. **Subfilum Vertebrata** (Craniata)

Unii zoologi includ Urochordatele şi Cephalochordatele în grupul Protochordata (cordate inferioare), pe baza unor caractere comune (faringe foarte dezvoltat, cu treme, ce se deschid în cavitatea peribranhială, endostil prezent, tegumentul unistratificat, sânge fără globule roşii, etc.).

I. Subfilum Urochordata (Tunicata)

(Gr. oura= coadă; L. chorda= notocord)

Cuprinde animale marine, solitare sau coloniale, planctonice sau fixate de substrat (prin simplă adeziune sau prin stoloni). Se întâlnesc în mări calde, temperate şi în unele mări reci.

Au corpul în formă de sac, acoperit de un înveliş semitransparent, secretat de ectoderm, numit tunică (de unde numele de tunicate). În alcătuirea tunicii intră fibre celulozo – proteice,

celuloza tunicii (**tunicină**) fiind identică cu cea de la plante. Acest înveliş aderă mai mult sau mai puţin strâns la corp, lăsând libere două deschideri: sifonul bucal şi sifonul cloacal.

Faringele este foarte dezvoltat şi joacă rol atât în digestie, cât şi în respiraţie.

Sistemul nervos este reprezentat printr-un tub nervos la larvă şi un ganglion cerebroid la adult, cu poziţie dorsală.

Coarda dorsală se întinde numai în regiunea cozii (de aici şi numele de urocordate). Aceasta se păstrează numai la larvă, iar la adult, numai la apendiculari.

Se înmulţesc sexuat şi asexuat (prin înmugurire). Indivizii rezultaţi din ou sunt numiţi **oozoizi** şi sunt în general lipsiţi de gonade. Prin înmugurire dau naştere la indivizi sexuaţi, numiţi **blastozoizi**. La unele tunicate se întâlneşte o alternanţă regulată de generaţii sexuate şi asexuate (**metageneză**).

Urochordatele cuprind trei clase: Ascidiacea, Thaliacea şi Appendiculariae (Larvacea).

1. Clasa Ascidiacea.

Ascidiile sunt tunicate solitare sau coloniale, întotdeauna fixate de un substrat în stadiul de adult. Formele coloniale se găsesc mai ales în zona litorală a mării şi trăiesc doar câteva luni, iar cele solitare se întâlnesc îndeosebi în larg, la diferite adâncimi şi trăiesc câţiva ani.

Subclasa Enterogona (cu gonade în ansa intestinală sau în apropierea ei).

Ordinul Phlebobranchiata (corp nedivizat în torace şi abdomen, sac branhial cu sinusuri longitudinale).

Familia Cionidae.

Ciona intestinalis L.

Această specie este o ascidie solitară, cu tunica translucidă, cenuşiu verzuie. Are talia de 6 – 12 cm, este cosmopolită, prezentă şi în Marea Neagră.

Oozoidul are corpul alungit, fixat de substrat printr-un **stolon de fixare** foarte ramificat (fig. 1). La partea anterioară prezintă un **sifon bucal**, iar în apropierea acestuia şi dorsal un **sifon cloacal**. Sifonul bucal este mai lung şi prezintă **8 lobi**, ce alcătuiesc o **coroană de tentacule**. Pe aceşti lobi se observă **8 pete pigmentare** roşii. Sifonul cloacal este mult mai scurt şi prezintă doar **6 lobi**, cu **6 pete** roşii. Tunica este subţire şi netedă (fără rugozităţi). Ea se separă uşor de epidermă. Prin transparenţa acesteia, se observă sub epidermă **musculatura**, formată din 10 fascicule de fibre longitudinale netede, dispuse uşor oblic. În jurul sifoanelor se găsesc fibre circulare, care formează sfinctere, ce închid sau deschid aceste orificii.

Tubul digestiv începe cu sifonul bucal, căptuşit la interior cu epidermă şi chiar cu tunică, până la nivelul velumului. **Velumul** este o diafragmă cu tentacule, pe care se găsesc celule senzoriale grupate, ce au rol în selecţia particulelor alimentare. Urmează un **faringe** foarte voluminos, cu pereţi perforaţi de numeroase orificii branhiale sau **treme.** Faringele se prinde de

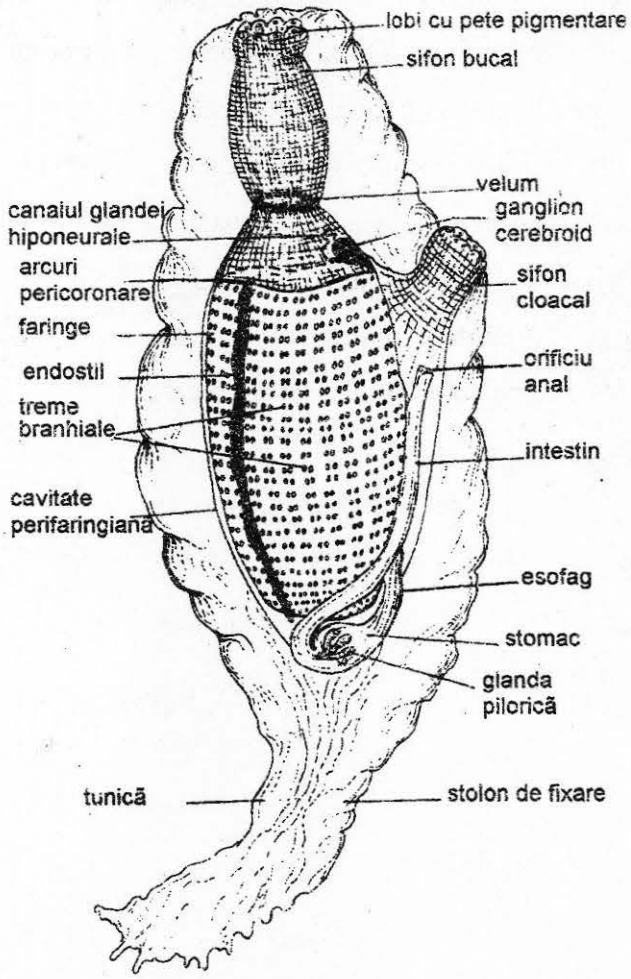


Fig. 1 - *Ciona intestinalis* L – organizaţie internă.

peretele corpului pe linia median – ventrală. Pe laturi şi dorsal, faringele este înconjurat de o **cavitate perifaringiană** sau peribranhială. În interiorul faringelui, pe linia medio-ventrală, se întinde un şanţ numit **endostil**. Acesta este căptuşit cu celule ciliate şi glandulare. Endostilul se continuă anterior cu două **arcuri pericoronare** (două brazde de celule lung ciliate), ce se unesc pe linia medio- dorsală a faringelui, continuându-se cu altă brazdă de celule ciliate (**rafeu** dorsal), care însă nu se observă pe preparat. Faringele are o dublă funcţie: digestivă şi respiratorie. El se continuă cu un **esofag** şi un **stomac** sferic, pe suprafaţa căruia se observă o **glandă pilorică**, ce-şi varsă produsul la limita între stomac şi intestin. **Intestinul** are traseu ascendent şi se deschide prin **orificiul anal** în **cavitatea cloacală**.

În apropierea stomacului se găseşte inima, care este un **cardio-pericard**. Acesta este formată din două vezicule: una internă, inima propriu- zisă şi alta la exterior, pericardul. Nu există un sistem închis de vase , ci doar **sinusuri**, care în funcţie de localizare sunt endostilar, visceral, dorsal, etc.

Regiunea corpului în care sunt îngrămădite viscerele poartă numele de **nucleus**.

Sistemul nervos la adult este reprezentat printr-un **ganglion cerebroid**, situat dorsal, între cele două sifoane. Ventral faţă de ganglionul cerebroid se găseşte **glanda hiponeurală** (comparabilă cu glanda hipofiză de la vertebrate), care se deschide printr-un canal îngust în **foseta ciliată** (organul vibratil). De la ganglion pornesc **nervi**, anterior şi posterior.

Oozoidul, ca la toate ascidiile solitare, este sexuat. Organele genitale sunt reprezentate printr-un **ovar** masiv şi un **testicul** (format din numeroşi foliculi), situate în ansa intestinală. Conductele genitale (**canalul deferent** şi **oviductul**) impare se deschid în cavitatea cloacală. Menţionăm că organele genitale nu se pot vedea pe orice preparat.

Familia Ascidiidae

Phallusia mammilata Cuv.

Ascidie de talie mare, cu tunica groasă, albă sau gălbuie, cu tuberculi mari, rotunjiţi, dispuşi neregulat (fig. 2). La această formă se disting bine stolonul de fixare şi cele două sifoane. Specie cosmopolită, fiind prezentă în toate mările.

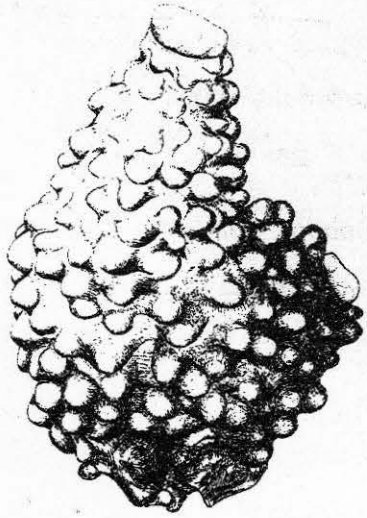


Fig. 2 - *Phallusia mammilata* Cuv.

Subclasa Pleurogona (cu gonade pe laturile branhiei)

Ordinul Stolidobranchiata (corp nedivizat în torace şi abdomen, sac branhial cu cute longitudinale)

Familia Pyuridae

Halocynthia papillosa L.

Ascidie cu tunica groasă, ridată, prevăzută cu numeroşi spinişori (fig. 3). Are culori vii, decorative, predominând roşul şi portocaliul. Se întâlneşte în mări, pe pietre şi pe rădăcinile ierburilor.

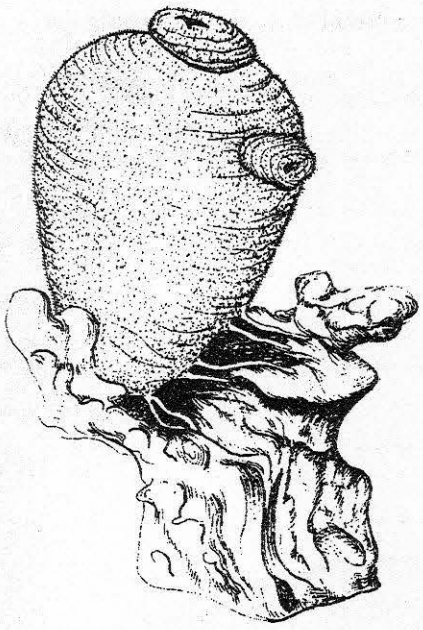


Fig. 3 - *Halocynthia papillosa* L.

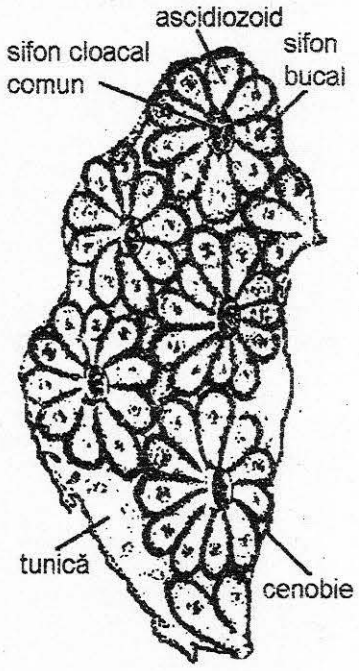


Fig.4 - *Botryllus* sp.

Familia Botryllidae

Botryllus sp.

Formează colonii de tip **cenobie**, rotunjite sau ovale, dispuse pe pietre sau pe cochilii de moluşte. Indivizii coloniei (**ascidiozoizii**) sunt dispuşi regulat într-o tunică comună, în jurul cloacei comune (fig.4). Mai multe cenobii formează o colonie compusă, numită **cormus**. Indivizii au corpul scurt, fără abdomen, cu viscerele repliate pe crăpăturile branhiale. Numărul indivizilor într-o cenobie variază între 8 şi 12. Ei sunt marcaţi la exterior de sifoanele bucale. Coloniile au grosimi şi culori variate (galben, verde şi roşu- portocaliu).

2. Clasa Thaliacea.

Taliaceele sunt tunicate libere, pelagice, lipsite de coardă dorsală în stadiul de adult. Au corpul în formă de sac, iar cele două sifoane sunt diametral opuse, unul anterior, iar altul posterior. Ciclul evolutiv prezintă alternanţă regulată de generaţii sexuate şi asexuate. Taliaceele sunt cuprinse în trei subclase, din care vom trata două:

Subclasa Salpidea

Familia Salpidae

Salpa maxima Forsk.

Această specie este larg răspândită în oceane şi în Marea Mediterană.

Oozoidul este solitar. Are corpul de forma unei prisme rectangulare, cu crestele foarte rotunjite. La extremităţile corpului apar foarte vizibile cele două **sifoane**, bucal şi cloacal. Tunica şi tegumentul foarte subţiri şi transparente permit observarea organelor interne (fig. 5). **Musculatura** este reprezentată prin 10 benzi circulare. Aceste benzi însă nu sunt continui, ci se întrerup pe faţa ventrală. În jurul sifoanelor se formează sfinctere complete.

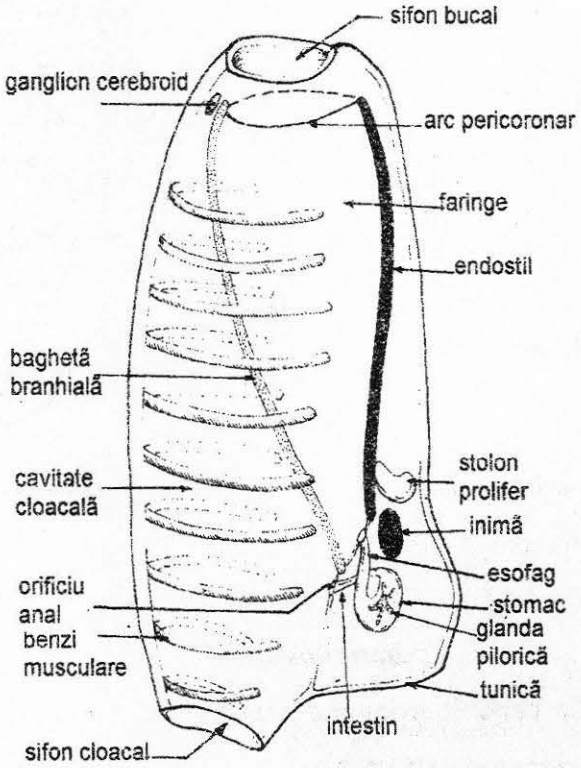


Fig. 5 - *Salpa maxima*

Tubul digestiv începe cu **sifonul bucal** prevăzut cu un orificiu transversal, mărginit de **doi lobi**, ca două buze mobile. **Faringele** este foarte dezvoltat, cu pereţii continui, neperforaţi. El se întinde până la **bagheta respiratorie** sau branhială, care îl desparte de **cavitatea cloacală** şi cu care comunică prin două orificii mari, **stigme** sau treme. La nivelul baghetei are loc schimbul de gaze. În interiorul faringelui se observă **endostilul** şi **arcurile pericoronare**. Urmează un **esofag** scurt, un **stomac** larg cu **glande pilorice** şi **intestinul**, care descrie o curbură în formă de "U", după care se deschide prin orificiul anal în cavitatea cloacală, care ţine loc şi de **cavitate perifaringiană** sau peribranhială.

Inima de dimensiuni mici, este situată în nucleus, aproape de stomac. **Ganglionul cerebroid** se observă pe linia medio- dorsală, înaintea punctului de întâlnire al celor două arcuri

pericoronare. De la acesta pornesc 8 – 10 perechi de nervi, care însă nu se disting pe preparat. Mai sus ce inimă este localizat **stolonul prolifer** (blastogenetic), care reprezintă o concentrare de celule migrate de la diferite organe. El se dezvoltă, se fragmentează, dând naştere la **blastozoizi**. Aceştia sunt forme agregate de salpe sexuate, care rămân suspendate de un tub stolonifer, cu aspect de ax transparent.

Când stolonul se atrofiază, salpele rămân unite între ele prin papile adezive. Blastozoizii se deosebesc de **oozoid**, în primul rând, prin talia lor mai mică. Oozoidul este lipsit de glande sexuale. Blastozoidul este însă sexuat, prezentând două testicule şi un ovar, care nu se maturează în acelaşi timp (au evoluţie asincronă).

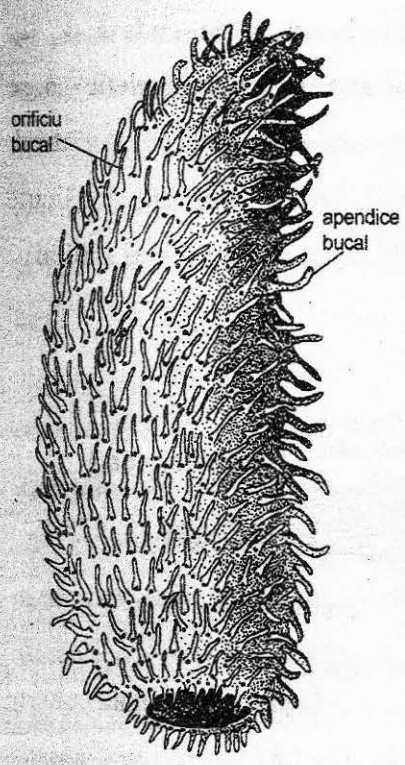
Subclasa Pyrosomidea

Familia Pyrosomidae

Pyrosoma elegans Les.

Această specie formează colonii lungi de 10-20 cm, în formă de manşon, închis la o extremitate şi deschis la cealaltă (fig. 6). **Oozoidul** are o durată de viaţă foarte scurtă, pentru că se resoarbe în cursul dezvoltării. El dă naştere prin înmugurire la **blastozoizi**, care formează colonia. Aceasta este alcătuită dintr-un mare număr de indivizi asemănători şi de talie mică. Ei sunt dispuşi în tunica comună, în şiruri radiare faţă de axul manşonului.

Sifoanele bucale ale indivizilor de *Pyrosoma elegans* sunt marcate la suprafaţa coloniei de către un **apendice bucal** voluminos, care reprezintă o prelungire a tunicii. Apendicii dau manşonului un aspect papilos. Sifoanele cloacale ale indivizilor se deschid în interiorul tubului, care este gol. *Pyrosoma* se deplasează pasiv cu ajutorul curenţilor şi valurilor. Ea poate însă să înoate, cu extremitatea închisă înainte, datorită contracţiilor musculare, care determină propulsia prin evacuarea apei din cloaca comună.



Colonia este luminescentă (verzuie). Fenomenul este datorat unor celule speciale, prezente în fiecare ascidiozoid, la nivelul arcurilor pericoronare. Pirosomele sunt hermafrodite şi au câte un ovar mic şi un testicul multilobat (nu se observă macroscopic). Spre deosebire de *Salpa*, blastozoizii prezintă şi câte un **stolon prolifer**, încât se pot înmulţi simultan sexuat şi asexuat. Specia se întâlneşte în mări temperate şi calde.

Fig.6 – *Pyrosoma elegans* (colonia de blastozoizi)

II. Subfilumul Cephalochordata (Acraniata)

(Gr. kephale=cap; L. chorda=notocord)

Cuprinde cordate marine, care populează zona litorală a mărilor şi oceanelor. Sunt animale mici, de câțiva centimetri lungime, cu capul neindividualizat. Corpul lor este susținut de notocord sau coardă dorsală. Sistemul nervos, cu aspect tubular, este situat deasupra scheletului axial. Tubul digestiv este rectiliniu, cu un faringe voluminos, cu pereți perforați de numeroase crăpături branhiale. Faringele este înconjurat de o **cavitate peribranhială** sau perifaringiană, care comunică cu exteriorul prin **porul atrial** (atriopor). Sistemul circulator, lipsit de organul propulsor – inima, este reprezentat prin vase de sânge, formând un sistem închis. Excreția se realizează la nivelul nefridiilor, dispuse metameric. Sexele sunt separate.

Cefalocordatele sunt reprezentate printr-o singură familie:

Familia Branchiostomatidae

Branchiostoma lanceolatum Pallas = amfioxus

Este un animal de 5-7 cm lungime, cu corpul depigmentat, fusiform, comprimat lateral, cu cele două extremități ascuțite (de unde şi numele de amfioxus atribuit acestei specii). Extremitatea anterioară formează un **rostru**, iar cea posterioară, ca un vârf de lance alcătuieşte **înotătoarea codală** (fig. 7). Pe linia medio – dorsală a corpului prezintă o cută tegumentară joasă, numită impropriu **înotătoare dorsală**. Ea se continuă fără întrerupere cu **înotătoarea codală** de tip protocerc (cu cei doi lobi egali, dispuşi simetric de o parte şi de alta a axului scheletic) şi se prelungeşte ventral cu o **înotătoare ventrală** scurtă, care se întinde până în dreptul porului atrial. De la porul atrial până la orificiul bucal tegumentul formează pe liniile latero – ventrale două cute simetrice şi paralele, numite **metapleure**. Se mai disting la exteriorul corpului ventral, trei orificii:

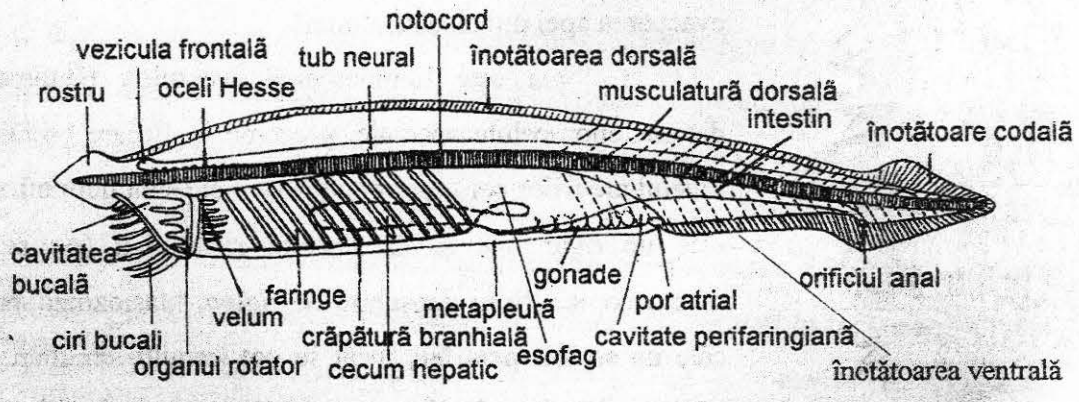


Fig.7 – *Branchiostoma lanceolatum* – organizație internă

bucal,(mărginit de ciri), **anal** (situat pe partea stângă a înotătoarei codale) şi **atrial** (**atriopor** sau por abdominal) iar dorsal anterior, pe partea stângă a rostrului, porul olfactiv care conduce în **foseta ciliată** (olfactivă, a lui Kölliker).

Tegumentul este subțire, cu epiderma unistratificată.

Sub tegument se găseşte **musculatura**, alcătuită din patru benzi laterale: două dorsale şi două ventrale. Musculatura latero- dorsală este metamerizată, fiind formată din 55-62 de segmente (**miomere** sau **miotoame**) separate de pereți conjunctivi subțiri (**miosepte** sau **miocoame**). Musculatura latero- ventrală, este dispusă între cele două **metapleure**. Prin contracția acesteia, apa este expulzată din cavitatea peribranhială. O parte din organele interne (coarda dorsală, tubul nervos, tubul digestiv şi mai rar, gonadele se pot observa prin transparența tegumentului.

Tubul digestiv începe cu **orificiul bucal** de formă circulară, situat la baza rostrului, pe fața ventrală. Orificiul este susținut de un inel cartilaginos şi este înconjurat de o coroană de **ciri** rigizi, dar mobili. Prin contractarea muşchilor, cirii se culcă peste orificiul bucal şi formează un fel de filtru, care nu lasă să pătrundă în cavitatea bucală decât microparticule alimentare (bacterii, diatomee, protozoare, detritus). Cavitatea bucală este delimitată la partea posterioară de un perete vertical numit **velum**, străbătut de o deschidere (**gura velară**), mărginită de tentacule, îndreptate spre faringe. Acestea, ca şi cirii, au rol de filtru. Înaintea velumului, epiteliul cavității bucale este încrețit şi prezintă celule lung ciliate, formând **organul rotator**. Mişcările cililor acestor celule dirijează curentul de apă spre faringe. **Faringele** este foarte voluminos, ocupând două treimi din lungimea corpului şi are funcție dublă: de nutriție şi respirație. El are pereții laterali perforați de 180 de perechi de **crăpături branhiale,** cu orientare oblică, dorso- ventrală. Între crăpături se găsesc pereți despărțitori, de mai multe grosimi, dispuşi alternativ: groşi, numiți **septe** (pereți primari) şi subțiri, **langhete** (pereți secundari). În interiorul faringelui, median ventral se întinde **endostilul**, iar median dorsal **şanțul epifaringian** (fig. 8). Celulele ciliate de la extremitatea anterioară a faringelui formează **arcurile pericoronare**. Faringele este prins de peretele corpului numai de-a lungul liniei medio-dorsale, pe sub notocord. Lateral şi ventral este înconjurat de **cavitatea perifaringiană**, care comunică cu exteriorul prin porul atrial. Faringele se continuă cu un **esofag** scurt şi îngust, urmând **intestinul** simplu, rectiliniu, care se deschide la exterior prin **orificiul anal**. La limita dintre esofag şi intestin se găseşte un **cecum hepatic** lung (pe partea dreaptă a tubului digestiv), care este de fapt un diverticul digestiv.

Notocordul (coarda dorsală) se găseşte deasupra tubului digestiv şi se întinde de la rostru la vârful cozii (de aici numele de cefalocordate).

Sistemul nervos este reprezentat printr-un **tub neural** sau măduvă, situat deasupra notocordului. Tubul nervos păstrează aceeaşi grosime pe traiectul său şi este străbătut pe toată lungimea sa de un canal central numit **neurocel.** Extremitatea anterioară a neurocelului se dilată formând **vezicula frontală** în timp ce partea mai îngustă este **canalul ependimar**. În grosimea peretelui tubului neural se găsesc celule fotoreceptoare (colorate în albastru pe preparatul microscopic) numite după localizare: **ocelii lui Hesse** sau ocelii cupuliformi, dispuşi în jurul canalului ependimar, mai ales în zona mijlocie a tubului şi **celulele dorsale ale lui Joseph**, frecvente în pereţii dorsali, la extremităţile tubului. De asemenea, la partea anterioară a veziculei frontale este localizată o **pată pigmentară**.

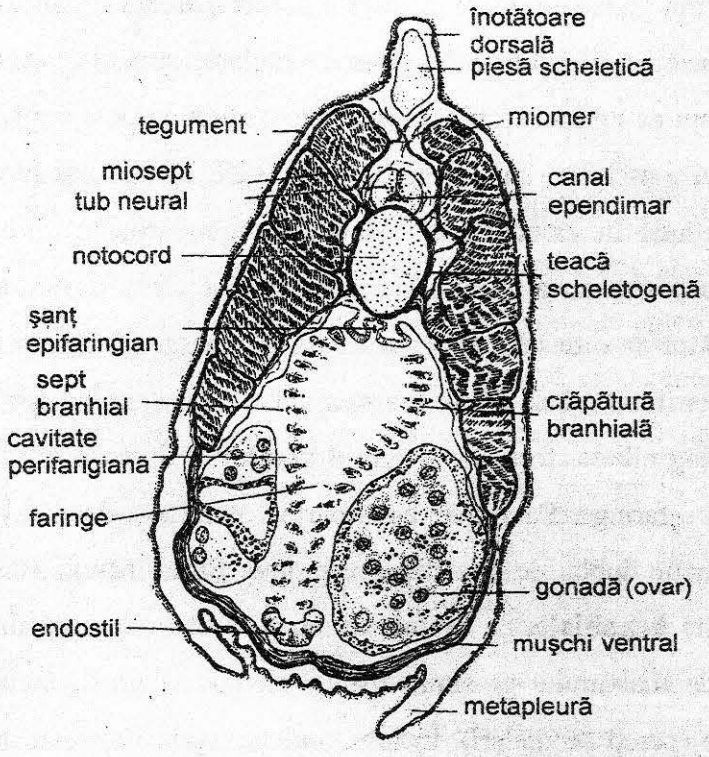


Fig.8 – *Branchiostoma lanceolatum*. Secţiune transversală la nivelul faringelui.

Sistemul circulator şi excretor (reprezentat prin 90 de perechi de **nefridii**, situate deasupra faringelui, în peretele dorsal al cavităţii perifaringiene) nu se disting pe preparate.

Branchiostoma este un animal unisexuat, cu sexe asemănătoare. Sistemul genital este reprezentat prin 26 de perechi de **gonade**, lipsite de gonoducte, situate pe pereţii lateralo-ventrali ai cavităţii peribranhiale, proeminând spre interiorul acesteia.

Amfioxusul se întâlneşte în toate mările europene, la o adâncime de 15-40 m. De obicei animalul stă înfundat în nisip, în poziţie verticală, cu extremitatea posterioară în jos.

III – Subfilumul Vertebrata (Craniata)

Vertebratele alcătuiesc un subfilum superior organizat urocordatelor şi cefalocordatelor: Reprezintă grupul de cordate cel mai bogat în specii, cu largă răspândire geografică. Corpul vertebratelor este diferenţiat în trei regiuni: cap, trunchi şi coadă. Tegumentul este format dintr-o epidermă stratificată şi o dermă groasă. Acesta poate fi nud sau protejat de solzi osoşi, cornoşi, pene sau peri. Sistemul locomotor este bine dezvoltat. Corpul este susţinut de un schelet axial, constituit din cutie craniană (care protejază creierul) şi din coloana vertebrală (care înlocuieşte notocordul, ce se menţine la adult numai la ciclostomi şi unii peşti). Conformaţia membrelor perechi şi tipul de locomoţie variază mult în seria vertebratelor.

Vertebratele sunt animale active, la care se perfecţionează organele de simţ şi se diferenţiază un creier.

Inima este ventrală subdivizată în camere, rinichiul este compus din tubuli, iar gonadele sunt pereche (mai rar există una singură). Sexele sunt în general separate (puţine cazuri de hermafroditism se întâlnesc la peşti)

Vertebratele sunt grupate în două supraclase:

Agnatha (cu gura lipsită de fălci şi fără apendici locomotori perechi):

Gnathostomata (cu gura susţinută de un schelet propriu şi cu apendici locomotori prezenţi)

Supraclasa Agnatha (Gr. a = fără; gnathos = fălci)

1. Clasa Cyclostomata (Gr.= kiklos= rotund; stoma = gură)

Ciclostomii sunt vertebrate exclusiv acvatice şi trăiesc în ape dulci şi marine. Au scheletul cartilaginos, notocordul este persistent la adult iar craniul este lipsit de regiunea occipitală. Gura este de formă circulară. Au o singură narină (**monorini**). Nu au solzi şi nici dinţi adevăraţi. Branhiile de origine endodermică sunt situate în pungi (**marsipobranhii**). Scheletul visceral este cartilaginos şi formează un "coş branhial". Au unul sau două canale semicirculare în urechea internă. Adulţii sunt animale prădătoare sau parazite.

Ordinul Petromyzoniformes

Familia Petromyzonidae

Eudontomyzon danfordi Regan

Chişcar, cicar.

Chişcarul este o specie de apă dulce, care se dezvoltă prin metamorfoză, de aceea vom întâlni stadiul de larvă şi de adult.

Adultul măsoară 17-26 cm lungime şi trăieşte 7-14 luni. Corpul este cilindric, uşor comprimat lateral în jumătatea posterioară. Tegumentul de culoare cenuşie – albăstruie pe spate şi flancuri şi alb- gălbui pe partea ventrală, este lipsit de solzi şi bogat în celule mucoase.

Pe linia medio- dorsală a spatelui se află două **înotătoare dorsale** distincte, iar posterior **caudala**, cu cei doi lobi egali (**protocercă**). Lobul inferior al caudalei nu se prelungeşte pe linia medio- ventrală până la orificiul anal (fig. 9).

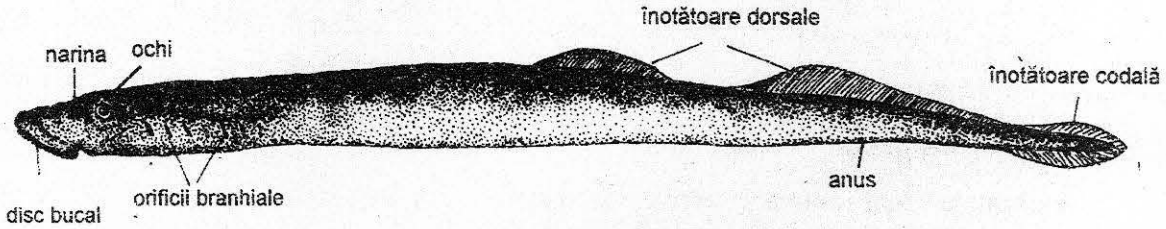


Fig. 9 – *Eudontomyzon danfordi* Regan.

Pe laturile corpului şi înapoia capului se găsesc cele 7 perechi de orificii ovale, crăpăturile branhiale (porii branhiali). În regiunea capului se văd ochii şi narina plasată dorsal şi median.

Gura, de formă circulară sau ovală în repaus, se deschide terminal. Ea este susţinută de un inel cartilaginos. Tegumentul se răsfrânge pe marginile gurii şi formează numeroase papile ca nişte franjuri. Cavitatea bucală are forma unei pâlnii, cu partea îngustă dispusă spre esofag. În centrul cavităţii bucale se găseşte limba, formată dintr-un cartilaj acoperit de o membrană fibroasă, pe care se inseră muşchi puternici.

Pe pereţii cavităţii bucale şi pe limbă se găsesc numeroase formaţiuni cornoase, odontoizi izolaţi sau contopiţi în plăci. Dispoziţia, forma şi numărul acestora reprezintă un criteriu de determinare al speciilor. Sunt trei categorii de odontoizi:

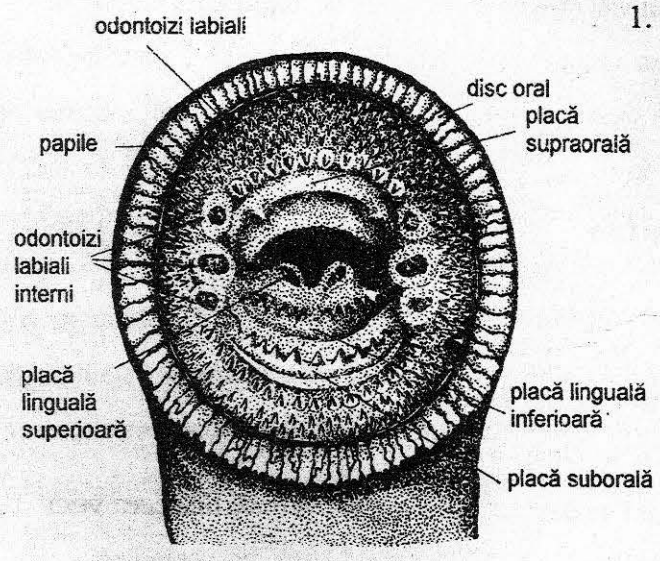


Fig. 10. Gura la adult de chişcar

1. Odontoizi labiali, dispuşi în cercuri concentrice pe pereţii cavităţii bucale. Dintre aceştia, cei mai proeminenţi sunt odontoizii labiali interni, în număr de trei perechi. Aceştia pot avea 1, 2 sau trei vârfuri sau cuspide.
2. Odontoizi bucali, contopiţi în două plăci, placa superioară sau supraoralã, situată pe plafonul gurii, cu câte o cuspidă mare la fiecare extremitate şi placa suborală, pe planşeul cavităţii bucale, cu 9- 11 cuspide, dintre care cea mediană este cea mai

proeminentă.

3. Odontoizii linguali, contopiți în trei plăci, o placă lingual cu 9- 13 cuspide, dispusă pe fața inferioară a limbii şi două plăci mai mici cu un număr variabil de cuspide, pe fața superioară a limbii (fig. 10).

Cavitatea bucală se continuă cu 2 tuburi – un esofag dorsal şi un faringe ventral. Faringele are forma unui sac lung, închis la capătul posterior şi se găseşte în legătură directă cu pungile branhiale. Acestea pot fi observate pe secțiuni transversale, privite la microscopul binocular. Esofagul, cu pereți interni cutați, continuă cu intestinul rectiliniu, care se deschide la exterior prin orificiul anal. În interiorul intestinului se găseşte o valvulă spirală, care măreşte suprafața de absorbție. Dintre glandele anexe, ficatul este voluminos, iar pancreasul mic şi difuz.

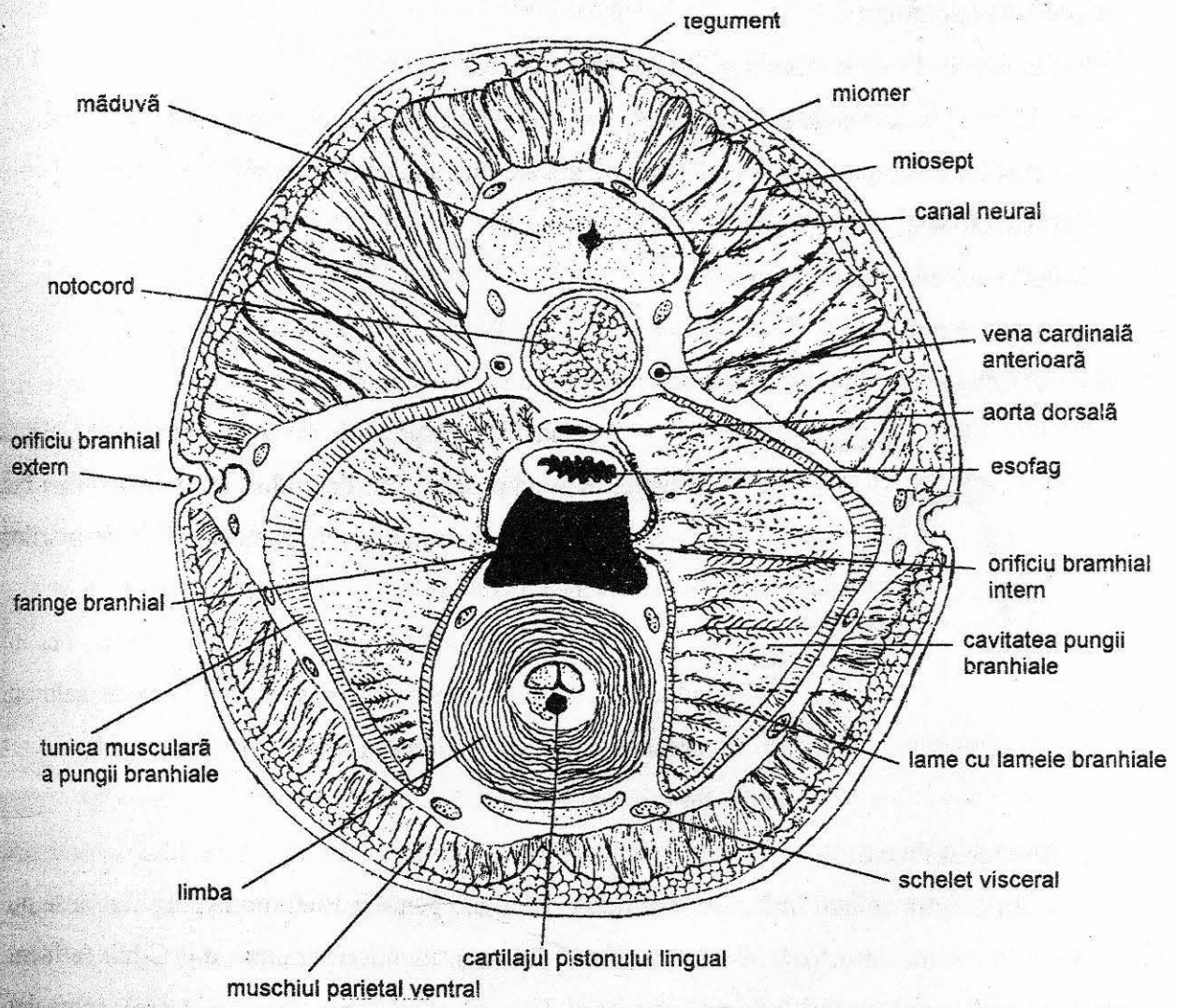


Fig. 11 – Secțiune transversală prin *Eudontomyzon danfordi* la nivelul faringelui.

Se mai pot observa pe o secțiune transversală notocordul, măduva spinării, muşchii, vasele de sânge (aorta dorsală şi ventrală, venele cardinale), arcurile viscerale secționate şi limba foarte musculoasă (fig.11).

Sexele sunt separate. Produsele sexuale sunt eliminate în apă prin orificiul uro- genital, situat în urma orificiului anal.

Eudontomyzon danfordi este un ciclostom prădător. Cu gura, care acționează ca o ventuză, se prinde de corpul peștilor mici (păstrăv, grindel, mreană vânătă, zglăvoacă, etc). Cu odontoizii taie tegumentul și toacă musculatura, iar cu limba, care funcționează ca un piston, aspiră această tocătură îmbibată cu sânge.

Larva a fost descrisă inițial ca specie deosebită, sub denumirea de *Ammocoetes branchialis* și se deosebește de adult prin câteva particularități morfo – funcționale și prin felul de viață:

1. prezintă ochii ascunși sub tegument;
2. gura este în formă de semilună, cu buza superioară ca o potcoavă (fig.12);
3. nu prezintă odontoizi;
4. la limita dintre cavitatea bucală și faringe prezintă velum;
5. faringele, ca și la cordatele inferioare, are endostil, șanț epifaringian și arcuri pericoronare;
6. cele 7 perechi de crăpături branhiale sunt cufundate într-un șanț, deci sunt mai puțin evidente;
7. au orificiu cloacal;
8. au longevitate mai mare, 3-4 ani
9. se îngroapă în mâl;
10. sunt microfage hrănindu-se cu detritus, microfloră și microfaună.

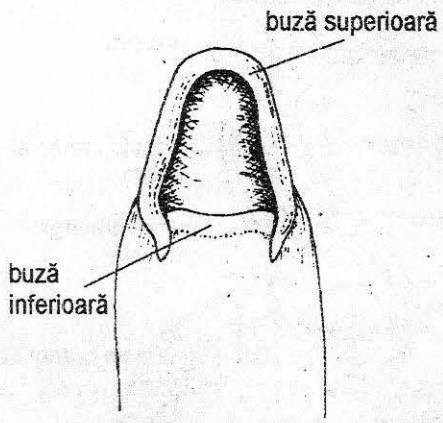


Fig.12 – Gura la larvă.

Specia este răspândită în apele curgătoare ale țării noastre, în zona păstrăvului, lipanului, moioagei și mai rar în zona scobarului. Se întâlnește frecvent în iazurile morilor și în vecinătatea abatoarelor.

Importanța economică este mai mult negativă, aducând unele pagube în păstrăvării. Atacă salmonide, precum și alte specii de pești mici.

În țara noastră se mai întâlnesc încă două specii ale genului Eudontomyzon, care însă nu se mai hrănesc după metamorfoză: *E. vladykovi* (15-20 cm), menționat numai din Cibin (afluent al Oltului) și din Bistra Mărului (afluent indirect al Timișului) și *E. mariae* (16-21 cm), semnalat în bazinele Jiului, Argeșului și Moldovei.

Supraclasa Gnathostomata (Gr. Gnathos= fălci; stoma= gură)

1. ***Clasa Chondrichthyes*** (Gr. Chondros= cartilaj; ichthys = peşte).

Peştii cartilaginoşi constituie un grup de peşti cu corp alungit sau turtit dorso- ventral, susţinut de un **schelet cartilaginos** (uneori calcifiat). **Notocordul** este persistent, iar în jurul lui se formează **vertebre** cu sau fără corp, dar cu arcurile bine dezvoltate. **Dinţii** sunt dispuşi pe maxilare pe mai multe şiruri transversale, fiind înlocuiţi pe măsură ce se uzează. Pot avea una sau două **înotătoare dorsale** (uneori precedate de câte un spin), o **anală** (care lipseşte la mai multe familii) şi o **codală heterocercă**. Radiile ce susţin înotătoarele sunt cornoase (de origine epidermică), **ceratotrichii**. Corpul este acoperit cu solzi mici **placoizi**, ce pot fi omologaţi cu dinţii. Respiraţia se realizează prin **branhii**, care sunt de **tip tabular**, situate în 5-7 perechi de pungi, ce se deschid la exterior prin tot atâtea **fante branhiale**, ne protejate de opercule. Pe faţa dorsală a capului, înapoia ochilor se găsesc două orificii, numite **spiracule** sau **evente**, care reprezintă deschiderile primei perechi de pungi branhiale (hioidiene). Nu prezintă vezică gazoasă şi plămân. Intestinul este prevăzut cu **valvulă spirală** (repliu helicoidal, care măreşte suprafaţa de absorbţie) şi se deschide în cloacă. **Gura** este situată ventral şi este precedată de un **rostru**. Anterior faţă de gură, tot cu poziţie ventrală, se află **deschiderile nazale**. Masculii au organe de acuplare complexe numite **mixopterigii** sau pterigopodii, ce provin din transformarea unor radii ale înotătoarelor ventrale (abdominale). Fecundaţia este internă. Pot fi ovipari (cu ouă protejate de capsule cornoase), ovovivipari sau vivipari placentari. Sunt, de regulă prădători, esenţial marini, cu unele specii eurihaline sau chiar complet dulcicole.

Această clasă cuprinde 2 subclase: Elasmobranchii şi Holocephali.

Subclasa Elasmobranchii.

Cuprinde rechini care au corpul prevăzut cu 5-7 perechi de fante branhiale şi tegumentul protejat de solzii placoizi. Craniul prezintă suspensie hiostilică sau amfistilică. Coastele şi spiraculele sunt prezente. Au dinţi numeroşi. Olfacţia este dezvoltată (capsule olfactive mari).

1(2) Corpul fusiform, pedunculul caudal puternic. Deschiderile branhiale sunt situate pe laturile corpului, de obicei înaintea pectoralelor. Marginea anterioară a pectoralelor nu se ataşează de latura capului .....**Supraordinul Selachimorpha (Pleurotremata)**

2(1) Corpul turtit doso-ventral, în formă de disc, pedunculul caudal redus. Fantele branhiale sunt situate pe partea ventrală a corpului. Marginea anterioară a pectoralelor se ataşează pe latura capului, anterior deschiderilor branhiale.....**Supraordinul Batoidimorpha (Hypotremata)**

Supraordinul Selachimorpha (Pleurotremata)

1(2) Înotătoarea anală absentă. Cele 2 dorsale sunt precedate de câte un spin (uneori scurt sau subcutan). Fără membrană nictitantă.....**Ordinul Squaliformes**

2(1) Înotătoarea anală prezentă. Cele 2 dorsale nu sunt precedate de spini. Membrana nictitantă prezentă.....**Ordinul Lamniformes**

Ord. Squaliformes

Fam. Squalidae

Rechini de talii diferite, cu corp în general cilindric şi 5 fante branhiale de fiecare latură, dispuse înaintea pectoralelor. Spiracule prezente, ochi laterali. Originea primei dorsale situată înaintea originii ventralelor. Dinţi asemănători pe cele două fălci. Formează bancuri în anumite perioade. Se hrănesc în special cu peşti. În ape temperate sau tropicale.

Squalus acanthias L.

Câine de mare, rechin spinos

Are corpul fusiform, slab comprimat lateral (fig. 13). Capul este mare, turtit doso-ventral, botul lat, triunghiular. Spiraculele sunt mari, situate imediat înapoia ochilor. Gura ventrală, orientată transversal şi uşor arcuată prezintă dinţi mici, comprimaţi şi unicuspizi. Solzii sunt mărunţi şi dispuşi uniform pe suprafaţa corpului. Prima dorsală este mai mare decât a doua, originea ei aflându-se înaintea înotătoarelor ventrale. Cele două dorsale sunt precedate de câte un ţep puternic, fără şanţuri. Pe fiecare latură a pedunculului caudal se găseşte câte o carenă. Coloritul este cenuşiu albăstrui pe partea dorsală, cu pete circulare albe, mai evidente la formele tinere. Abdomenul alb sau cenuşiu deschis.

Talia variază între 1-1,70 m, femelele tinere fiind mai mari. Greutatea variază între 9,60 Kg la mascul şi 14 Kg la femelă.

Este un peşte nectonic, bun înotător. Solitar în cea mai mare parte a anului. Formează bancuri mici doar în perioada de reproducere. Peşte în general demersal, ajunge la 120 m adâncime în Marea Neagră şi la 200 m în Marea Mediterană. Este ovovivipar; gestaţia durează 18-22 de luni (1-20 pui, ce măsoară la naştere 20-33 cm). Este un rechin vorace, hrana lui constând mai ales din peşti, dar şi calmari şi crabi. Este larg răspândit în mările temperate, fiind prezent în Marea Neagră, Marea Mediterană, Marea Adriatică, Marea Baltică, Oceanul Atlantic şi Oceanul Pacific.

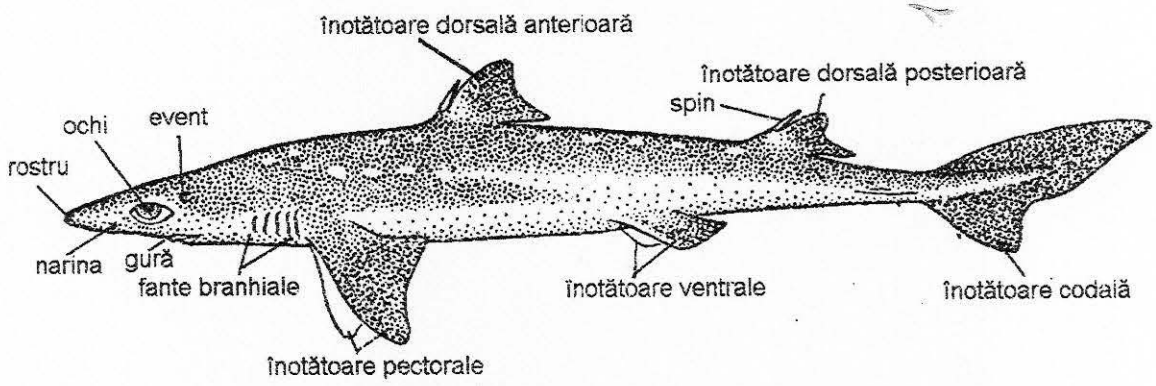


Fig. 13 - *Squalus acanthias*

Importanța economică este mai mult negativă, deoarece distruge mari cantități de pești, precum și instrumente pescărești. Carnea este comestibilă, iar din ficat se extrage ulei, bogat în vitaminele A și D. Se pescuiește semi- industrial pe coastele Mării Negre.

Ord. Lamniformes (Carcharhiniformes)

Familia Scyliorhinidae

Cuprinde rechini de talie mică, cu 5 perechi de fante branhiale, dintre care ultimele două sunt situate înapoia inserției pectoralei. Gura de talie mijlocie, prevăzută cu dinți mici și numeroși. Două dorsale aproximativ egale, fără spin. Anala bine dezvoltată, caudala puternic asimetrică (cu lobul inferior slab exprimat). Pedunculul caudal este lipsit de carene. Trăiesc în apele costiere puțin profunde, pe fundul apei. Se hrănesc cu nevertebrate și pești mici.

Scyliorhinus canicula (L.)

Rechinul pisică sau mâța de mare.

Corpul acestui rechin este zvelt, cu bot scurt și larg și spiracule relativ mici (fig. 14 a). Între narine și gură se găsesc șanțuri nazo – bucale puțin profunde. Ochi au o formă alungită în plan orizontal, cu membrana nictitantă slab diferențiată. Dinți sunt asemănători pe cele două maxilare. Tegumentul prezintă solzi placoizi tricuspizi,dispuși uniform pe corp.

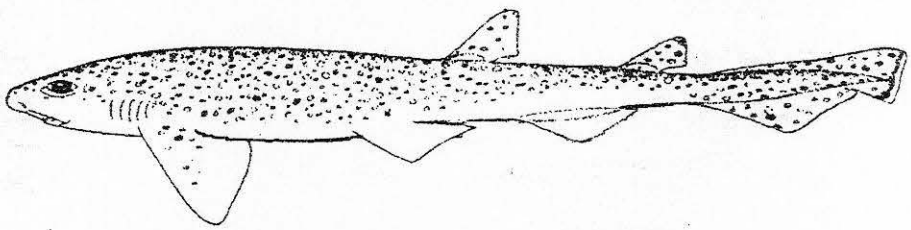
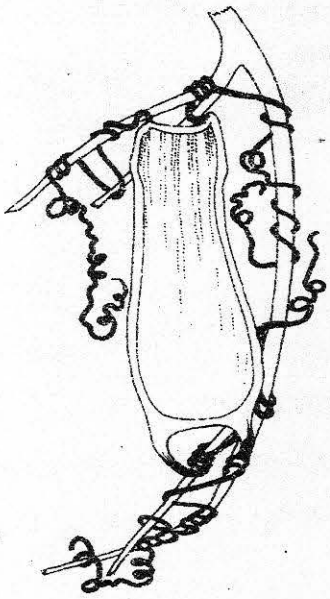


Fig. 14 a - *Scyliorhinus canicula*

Coloraţia este caracteristică cenuşie gălbuie, cu pete mari numeroase de culoare cafenie brună, dispuse neregulat pe spate, pe flancuri şi pe înotătoare. Abdomenul are culoare crem.



Demersal, între 50 şi 150 m, pe fund de nisip sau mâl. Ovipar, ouăle sunt protejate de un înveliş cornos şi prezintă prelungiri la extremităţi (tendrile) (fig. 14 b), cu care se fixează de alge sau de ramurile gorgonarilor. În funcţie de temperatura apei, variază şi durata dezvoltării (5-11 luni). Talia puilor este de 10 cm. Se hrăneşte mai ales cu peşti, moluşte, viermi şi crustacee. Specie comună în Marea Adriatică, Marea Mediterană şi Oceanul Atlantic. Se pescuieşte semi – industrial sau artizanal şi se comercializează proaspăt.

Fig.14 b – Oul de *Scyliorhinus canicula*

Supraordinul Batoidimorpha (Hypotremata)

Corpul este comprimat dorso– ventral, iar pectoralele sunt lărgite şi sudate anterior pe laturile capului. Ochii şi spiraculele sunt situate pe faţa dorsală, iar gura, deschiderile nazale şi cele 5 perechi de fante branhiale se află pe faţa ventrală. Anala lipseşte. Talia variază. Trăiesc în general în ape marine, deşi se găsesc şi în estuare, ape salmastre şi chiar în ape dulci, din zonele temperate şi tropicale.

1(2) Corpul aplatizat, cu două dorsale distincte şi o codală.....3

2(1) Nu prezintă înotătoare codală, iar înotătoarele dorsale sunt înlocuite cu 1-2 ţepi zimţuiţi.....**Fam. Dasyatidae**

3(4) Corpul rombic, acoperit parţial cu spini (bucle) ce provin din contopirea solzilor placoizi. Fără organe electrice. Peduncul caudal subţire şi alungit.....**Fam. Rajidae**

4(3) Corpul discoidal. Tegumentul nud. În partea anterioară a discului se găsesc organe electrice bine dezvoltate. Peduncul caudal scurt şi gros.....**Fam. Torpedinidae**

Ordinul Myliobatiformes

Familia Dasyatidae

Dasyatis pastinaca (L)

Pisica de mare.

Talie variabilă. Dinţi mici şi numeroşi, aşezaţi în benzi în lungul maxilarelor, mai ascuţiţi la masculi. Corpul de formă romboidală, iar pedunculul caudal este lung şi subţire ca un bici (fig.15).

Dorsala este înlocuită de 1-2 țepi zimțuiți pe laturi, care pot atinge 40 cm lungime. Aceştia sunt în legătură cu o glandă veninoasă. Pectoralele concresc înaintea botului formând un pseudorostru. Corpul este nud şi prezintă partea dorsală colorată în cafeniu-măsliniu uniform. Partea ventrală este alb-gălbuie.

Specie de apă caldă, demersală, pe funduri mobile şi detritice. Se întâlneşte de la ape puțin adânci până la 200 m. Prezentă şi în Marea Neagră, unde atinge 1 m lungime şi 6-10 Kg greutate. În alte mări atinge până la 2,5 m. Specie ovovivipară, gestație 4 luni (4-9 pui). Puii măsoară în primele zile 30-33 cm. Hrana constă din peşti, crustacee, polichete şi moluşte. Se consumă în alte țări (Maroc, Tunisia, Rusia). Ficatul conține ulei bogat în vitamina D.

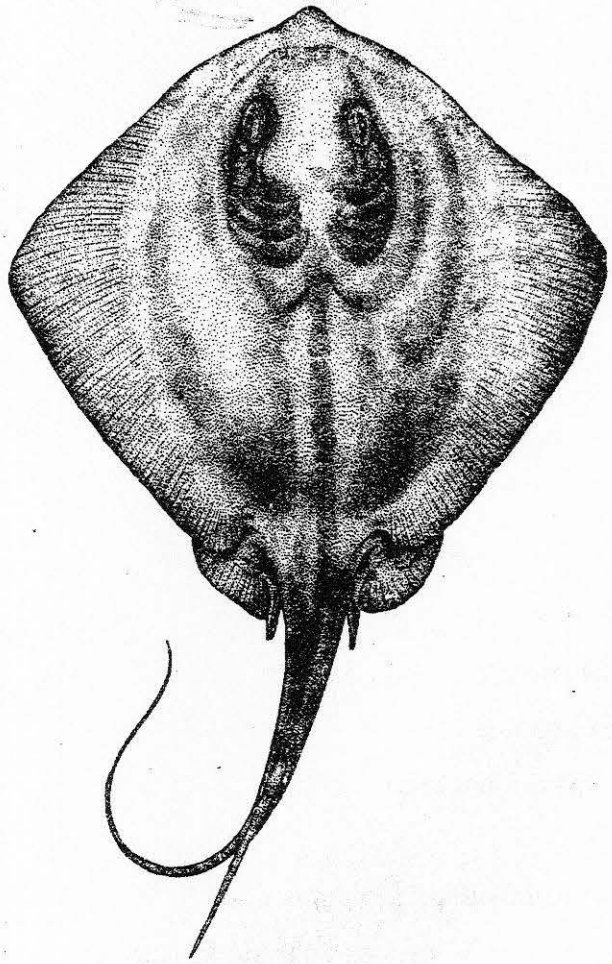


Fig. 15 – *Dasyatis pastinaca*

Ordinul Rajiformes

Familia Rajidae

Corpul puternic comprimat dorso-ventral, cu talii variate (30-200 cm). Coada este net distinctă de disc, cu un repliu longitudinal îngust de fiecare latură. Botul poate fi ascuțit sau rotunjit, gura transversală, prevăzută cu dinți mici unicuspizi, diferiți la cele două sexe, dispuşi în pavaj la femelă şi ascuțiți, dispuşi în şiruri paralele la mascul. Înotătoarele pectorale sunt lărgite şi

complet sudate pe laturile capului şi a trunchiului. Ventralele sunt bilobate, dorsalele sunt mici şi inserate foarte posterior pe pedunculul codal. Înotătoarea codală este rudimentară. Dorsal corpul este acoperit de denticuli cutanaţi, sub formă de spini sau butoni (bucle). Faţa ventrală este netedă sau prevăzută cu ţepi. Se observă o variaţie în dispoziţia denticulilor cutanaţi în funcţie de vârstă şi de maturitatea sexuală. Coloraţia este variabilă, mai întunecată la vulpile de adâncime. Cele care trăiesc în apă mai puţin adâncă au faţa dorsală brună, cu pete numeroase, a căror dispoziţie variază după natura substratului. Abdomenul este de culoare deschisă. Marine, pot pătrunde ocazional în ape salmastre. Bentonice, în general sedentare. Ovipare. Sunt pescuite semi-industrial în Marea Mediterană.

1(2) Spini numeroşi pe faţa dorsală a discului. 30-50 butoni dispuşi în şiruri mediane pe partea dorsală a discului şi a pedunculului caudal. Colorit dorsal în nuanţe de brun. Coada cu dungi transversale clare. Fără pete ocelare pe înotătoarele pectorale..... ***Raja clavata***

2(1) Pe rostru şi pe partea anterioară a discului se găsesc spini mici, mai ales la masculi. Mai puţin de 30 – 40 butoni dispuşi în plaje sau şiruri. Pe fiecare pectorală se observă un ocel aparent (cu centru albastru deschis, înconjurat de violet şi cenuşiu sau gălbui..... ***Raja miraletus***

Raja clavata L.

Vatos sau vulpe de mare

Corpul romboidal, cu tegument rugos. Ochii sunt distanţaţi de rostru, iar înapoia lor se găsesc eventele foarte largi (fig.16). Ventral se află gura, cu dinţii puternici dispuşi pe 6 rânduri (ascuţiţi la masculi şi obtuzi la femele). Pe partea ventrală a capului se mai disting cele două narine, de la care pleacă două şanţuri buco-nazale, ce merg către colţurile gurii. Sub deschiderea bucală se găsesc cele 5 perechi de crăpături branhiale, iar între cele două înotătoare ventrale este situat orificiul cloacal.

Lungimea maximă a corpului atinge 125 cm la femelă şi 90 cm la mascul.

Demersală, pe platoul continental al mărilor temperate şi reci, inclusiv în Marea Neagră (10-100m). Comună în Marea Mediterană şi Oceanul Atlantic, pe funduri nisipoase şi argiloase.

Ovipară, ouăle sunt mari şi protejate de capsule cornoase cu 4 prelungiri scurte, ca nişte cornițe (fig.17). la baza acestor prelungiri există mici crăpături, pe unde apa pătrunde în interiorul capsulei. Incubaţia durează 5 luni. Puii măsoară în primele zile 12-13 cm. Se hrăneşte cu crustacee, peşti şi cefalopode.

Importanţa economică: se pescuiesc pentru "aripioare", ficat şi piele folosită în marochinărie (piele de rechin verde).

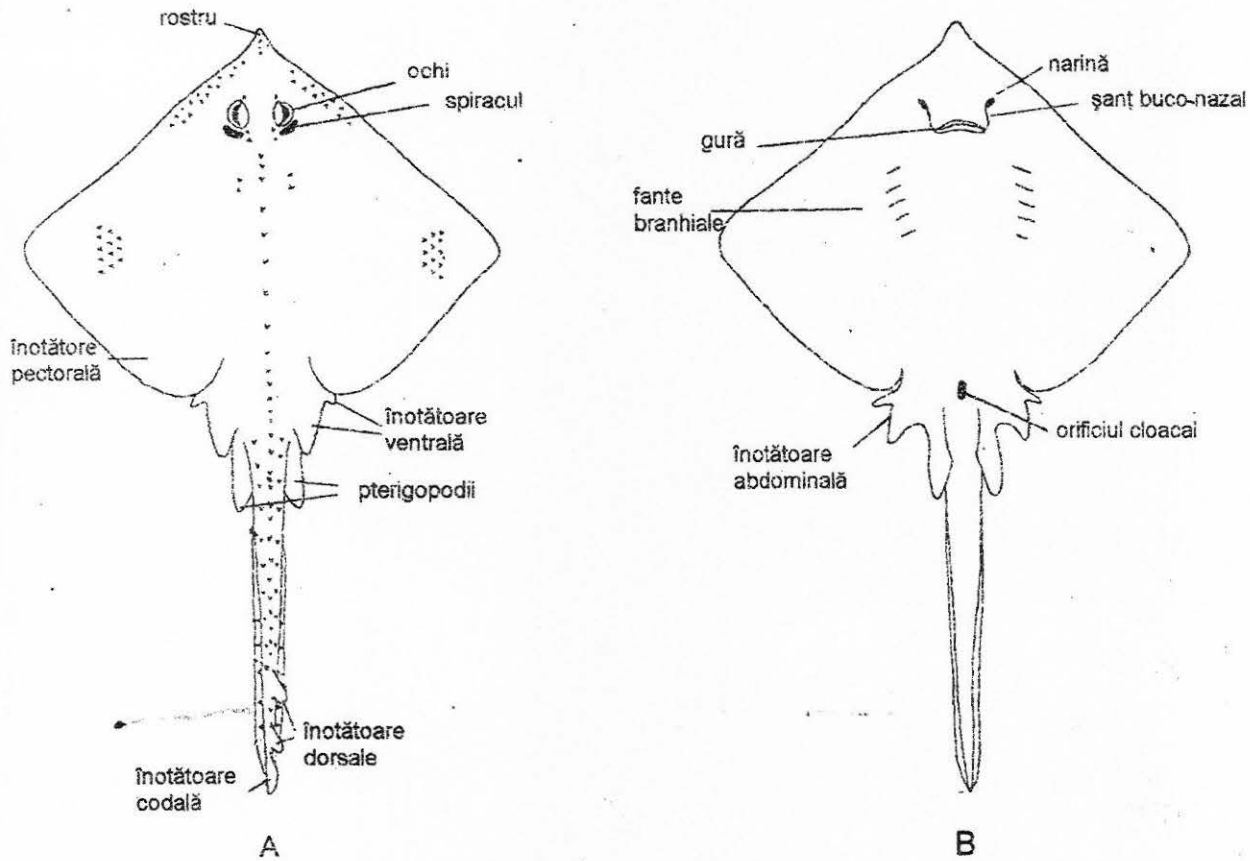


Fig. 16 - *Raja clavata* A- aspect dorsal; B – aspect ventral

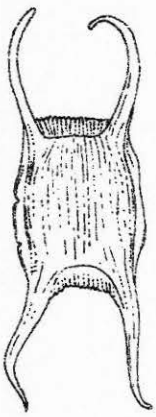


Fig. 17 – Ooteca la *Raja*

Raja miraletus L.

Vulpe de mare cu oglindă.

Specie mai mică decât precedenta, până la 60 cm. Corpul are formă de disc (fig.18), cu rostru proeminent, mai ascuțit la masculi. În lungul cozii se găsesc 3 rânduri de țepi. Colorația este variabilă pe partea dorsală brun uniformă sau cu pete, oceli, marmorată și ventral alb uniform.

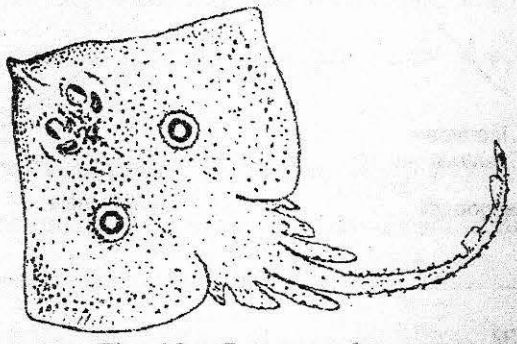


Fig. 18 – *Raja miraletus.*

Demersală, pe funduri nisipoase, mâloase sau cochilifere, mai ales de la 50 la 150 m.

Ovipară; ouăle sunt protejate de capsule lungi, brune și cu suprafața netedă.

Hrana: crustacee, pești și cefalopode.

Se întâlnește în Marea Mediterană, Oceanul Atlantic și sud-vestul Oceanului Indian.

Ordinul Torpediniformes

Familia Torpedinidae

Corpul moale de talie mijlocie, disc aproximativ circular, cu rostrul rotunjit sau redus. Pe partea superioară a capului se găsesc ochii și spiraculele mici și apropiate. Marginea posterioară a spiraculelor poate fi prevăzută cu tentacule. Narinele sunt relativ mari, mai apropiate de gură decât de extremitatea botului. Fălcile foarte subțiri, cu dinți mărunți dispuși sub formă de pavaj. Înotătoarele pectorale sunt foarte groase spre margini, ventralele sunt unilobate. Coada masivă, este mai scurtă decât corpul, prezentând un repliu cutanat îngust în lungul marginii inferioare. Cele 2 dorsale și codala sunt bine dezvoltate. Organele electrice mari și puternice, mărginesc capul pe toată lungimea sa. Colorația este variabilă dorsal este brună uniformă sau cu diferite tipuri de ornamentații (pete, oceli, marmorații); fața ventrală este albă. Marine, în zona platoului continental, în ape costiere sau mai profunde, la latitudini temperate sau tropicale. Pe funduri nisipoase sau mâloase, stau îngropate în substrat. Ovovivipare. Pescuite artizanal sau capturate ocazional. Comercializate proaspete în Tunisia și Sicilia.

1(2) Spiraculele au marginea prevăzută cu papile lungi. Coloraţia este brun uniformă, cu mai mult de 5 oceli mari albaştri, mărginiţi de un inel închis şi de unul deschis..... .....*Torpedo torpedo*

2(1) Pe marginea spiraculelor se găsesc proeminenţe ca nişte butoni. Coloritul corpului este marmorat..... .....*Torpedo marmorata*

Torpedo torpedo (L.)

Torpila comună, torpila ocelată.

Talie mică (maxim 60 cm; în general 20-40 cm) (fig.19). Trăieşte în zona litorală, pe funduri mobile. Ovovivipară (3-21 embrioni de femelă, variind după talie). Hrana constă mai ales din peşti; mai rar din crustacee. Se întâlneşte în Marea Mediterană şi Oceanul Atlantic.

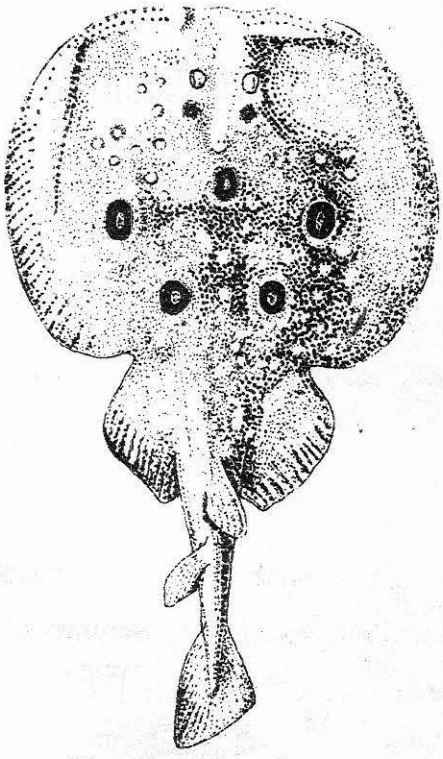


Fig. 19 – *Torpedo torpedo*

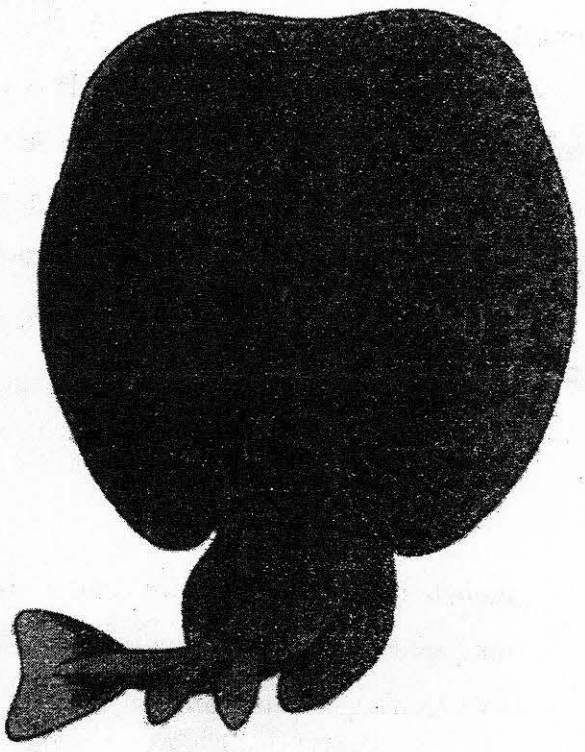


Fig. 20 – *Torpedo marmorata*

Prezentă pe piețele Tunisiei, dar nu se consumă în majoritatea țărilor din zonă.

Torpedo marmorata (L.)

Torpilă marmorată.

Lungimea maximă 100 cm (în general 60 cm şi 3 kg) (fig.20). Curentul electric produs poate avea 50-70 volţi şi are rol în apărare, atac şi localizare senzorială a prăzii. Demersală, pe fund moale sau pietros, până la 200 m. Ovovivipară, gestaţia 10 luni (2-13 embrioni). Se hrăneşte aproape exclusiv cu peşti, mai rar cu crustacee sau cefalopode. Trăieşte în Marea Mediterană şi Oceanul Atlantic, apare în capturile pescuitului semi-industrial.

2. *Clasa Osteichthyes* (Gr. Osteon= os; ichthys= peşte)

Această clasă cuprinde cele mai numeroase vertebrate acvatice, care diferă mult ca aspect şi mod de viaţă. Populează apele dulci, salmastre şi marine. Endoscheletul lor este mai mult sau mai puţin osificat; în alcătuirea scheletului capului şi al centurilor intră şi oase de origine dermică. Corpul este acoperit de un exoschelet, constituit din solzi de origine dermică (absenţi la unele specii sau transformaţi în plăci osoase). Radiile externe ale înotătoarelor sunt osoase şi provin din solzi modificaţi (lepidotrichii).

Eventul (spiraculul) este redus, nefuncţional şi la majoritatea peştilor osoşi dispare complet. Formele inferioare păstrează în structura inimii un con arterial şi în intestin o valvulă spirală.

Au 5 perechi de arcuri branhiale, dintre care numai primele 4 poartă branhii, iar ultimul este redus. Au ctenobranhii protejate de un opercul membranos întărit de 2-4 piese osoase de origine dermică.

Majoritatea reprezentanţilor posedă o vezică gazoasă (uneori cu rol respirator), iar câteva specii au plămâni. Rinichiul funcţional este de tip mezonefros.

Fecundaţia este externă; masculii în general nu au organe de acuplare. Comparativ cu rechinii, ouăle sunt destul de mici şi nu sunt incluse în ooteci cornoase.

Această clasă cuprinde 4 subclase: Actinopterygii, Brachiopterygii, Crossopterygii şi Dipnoi.

Subclasa Actinopterygii.

Include majoritatea speciilor actuale, dintre care multe sunt prezente în fauna ţării noastre. Solzii sunt ganoizi sau elasmoizi (absenţi la unele specii); spiracul mic sau absent. Interopercularul şi radiile branhiostege sunt în general prezente; narinele interne lipsesc.

Infraclasa Chondrostei.

Peşti cu scheletul în cea mai mare parte cartilaginos cu excepţia unor oase de înlocuire şi a unora dermice, care intră în compoziţia craniului. Coarda dorsală este persistentă, vertebrele sunt lipsite de corp. Osul interopercular lipseşte. Spiraculul în general prezent. Înotătoarea caudală este heterocercă; pe muchea anterioară a înotătoarelor neperechi se găsesc fulcre. Solzii sunt de tip ganoid.

Ordinul Acipenseriformes

Peşti de talie mare, cu corp alungit – aproape cilindric, comprimat lateral în partea posterioară. Pectoralele se inseră inferior, ventralele sunt în poziție abdominală şi au o centură puțin dezvoltată. Corpul nud sau acoperit cu 5 şiruri de scuturi osoase. Pe lobul superior al caudalei se găsesc solzi ganoizi nemodificați. Lepidotrihiile sunt mai numeroase decât pterigofòrele.

Gura mică, protractilă, fără dinți (sau cu dinți reduşi) şi situată pe partea inferioară a capului. Înaintea gurii se află un rostru bine dezvoltat. Radiile branhiostegale sunt reduse sau absente iar gularele absente. Vezica cu gaz este mare. Cuprinde două familii actuale, cu reprezentanți marini migratori şi dulcicoli, răspândiți în special în regiunea holarctică.

În fauna țării noastre se întâlnesc reprezentanți ai familiei Acipenseridae. Din familia Polyodontidae a fost introdus recent în stațiuni pentru piscicultură, *Polyodon spathula*, provenit din S.U.A.

Familia Acipenseridae –sturionii

Corpul este acoperit cu 5 şiruri de scuturi osoase, între care se află scutele mai mici. Gura este precedată de 4 mustăți, cu dispoziție transversală. Spiraculele prezente. Dorsala este deplasată spre partea posterioară a corpului (fig. 21), prima radie a pectoralei este îngroşată. Anadromi şi dulcicoli. Din cele 4 genuri ale familiei (cu aproximativ 25 de specii), în țara noastră se întâlnesc reprezentanți aparținând numai la două genuri.

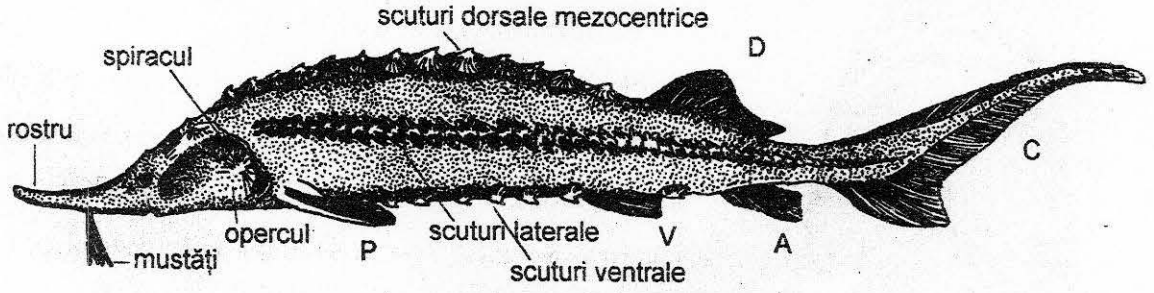


Fig. 21 – Morfologia externă a unui acipenserid

1(2) Gura este mare, semilunară, deschiderea ei se întinde până aproape de laturile capului. Buza superioară depăşeşte linia ochilor. Mustățile sunt turtite, lamelare. Membranele branhiale concrescute, nu sunt ataşate la istmul branhial, formând o cută liberă.....***Huso huso***

2(1) Gura mică, transversală, nu ajunge până la marginile capului. Buza superioară nu depăşeşte marginea anterioară a ochilor. Mustățile cilindrice. Membranele branhiale concresc cu istmul branhial, ne formând o cută liberă.....3

3(4) Scuturile dorsale exocentrice. Scuturi laterale în număr de 60-70. Mustăți franjurate, lungi, ajung până la gură..... ***Acipenser ruthenus***

4(3) Scuturile dorsale mezocentrice. Scuturi laterale în număr de 30-40. Mustăți simple, ne franjurate, nu ajung până la gură.....5

5(6) Rostrul lung (peste 60% din lungimea capului) este turtit dorso-ventral, ca o spatulă. Buza superioară întreagă. Mustățile sunt plasate mai aproape de gură decât de vârful botului..... ***Acipenser stellatus***

6(5) Rostrul scurt şi conic. Buza superioară despicată. Mustățile sunt situate mai aproape de vârful botului decât de gură..... ***Acipenser güldenstaedti***

Huso huso (L.)

Morun.

Sturion de talie mare, cu corpul îngroşat şi rostrul scurt. Buza superioară este întreagă, iar cea inferioară întreruptă la mijloc (fig. 22). Între şirurile de scuturi pielea este nudă sau scutelele foarte mici. Dorsal coloritul este cenuşiu până la negru, iar ventral alb. Talia maximă variază între 4 şi 6 m, iar greutatea între 100 şi 250 kg (cel mai mare exemplar capturat în Dunăre a atins 880 Kg).

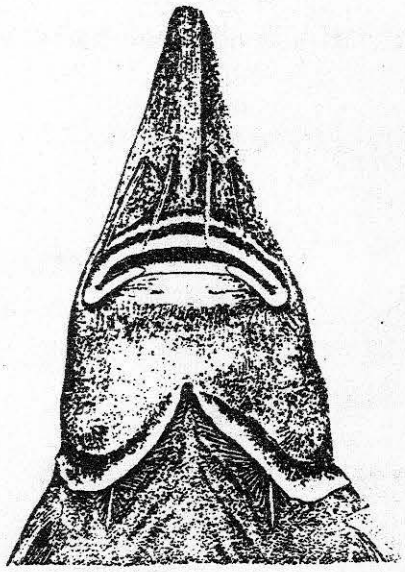


Fig. 22 – *Huso huso* – gura, ventral

Specie marină, care migrează în apă dulce pentru reproducere (anadrom). Prezintă 2 perioade de migrație: de primăvară şi de toamnă. Primăvara migrează exemplarele vârstnice, ale căror gonade au început să se maturizeze în mare (stadiul IV), iar toamna exemplarele tinere (cu gonade în stadiul III), la care maturarea se produce iarna în fluviu.

Morunul se reproduce primăvara în Dunăre, în gropi adânci, cu fund argilos, amestecat cu pietriş. Ecloziunea are loc după 8-9 zile. Puietul se hrăneşte în special cu crustacee şi larve de insecte; adulții mai ales cu peşti, dar şi cu moluşte şi crustacee.

Este răspândit în Marea Neagră, Caspică, Adriatică şi Egee.

Importanța economică: carne foarte apreciată, icrele mult căutate (caviar). Din vezica gazoasă se prepară cleiul de morun, folosit la limpezirea vinului.

Acipenser ruthenus L.

Cegă.

Corpul alungit se continuă cu un rostru strâmt, subțiat la vârf și ușor curbat în sus. Buza superioară este întreagă, iar cea inferioară întreruptă la mijloc (fig. 23) Pe partea inferioară a rostrului se observă niște tuberculi.

Coloritul dorsal este cenușiu sau brun (cu nuanțe de verde), iar ventral alb-gălbui.

Dimensiunile obișnuite sunt 60-70 cm și greutatea de 4-5 Kg.

Specie de apă dulce, reofilă. În epoca reproducerii se deplasează în amonte pentru depunerea pontei. Se întâlnește în râuri mari cu apă adâncă, în gropi pe fund pietros sau argilos. Iernează în număr mare de exemplare, în partea profundă a cursurilor de apă. Când apa este tulbure se retrage în adânc. Reproducerea are loc primăvara. Ecloziunea se produce în 4-5 zile de la depunerea pontei, iar puietul rămâne un timp sedentar la locul pontei, după care coboară treptat spre apă mai profundă.

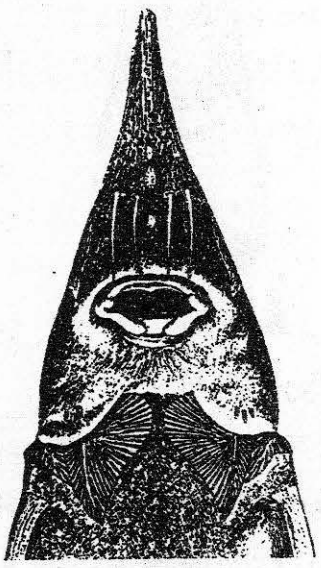


Fig. 23 – *Acipenser ruthenus* gura, ventral

Se hrănește cu larve de insecte (mai ales efemere), crustacee, moluște și viermi.

Răspândită în fluviile din nordul Mării Negre și Caspice.

Importanța economică: carne foarte gustoasă și clei de calitate superioară, preparat din vezica gazoasă.

Acipenser stellatus Pallas

Păstrugă.

Corpul subțire, cu rostru lung. Buza superioară întreagă, iar cea inferioară întreruptă la mijloc (fig. 24). Coloritul dorsal este cenușiu sau cafeniu până la negru, ventral galben- albicios.

Talia ajunge până la 2 m și 21 Kg, dar de obicei măsoară 1-1,2 m și are 6-8 Kg greutate.

Specie marină, migratoare. Trăiește la adâncimi mai mici decât morunul, iar vara se apropie de țărm. Are ca și morunul două perioade de migrație în Dunăre – primăvara și la începutul toamnei. Reproducerea are loc în aprilie – mai, iar ecloziunea are loc după 3-4 zile. Puietul se adună în cantități mari în fața gurilor Dunării și consumă mai ales larve de insecte. Adulții se hrănesc cu crustacee, moluște și pești. Răspândită în Marea Neagră, Azov, Adriatică și nordul Mării Caspice.

Importanță economică: folosită pentru carnea de calitate bună și pentru caviar.

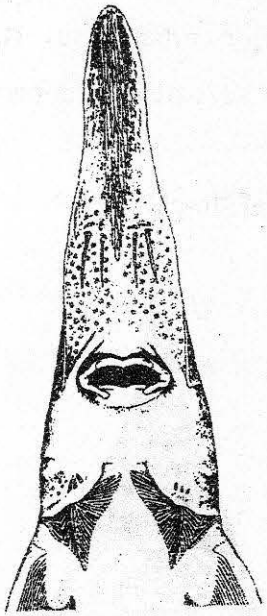


Fig. 24 – *Acipenser stellatus* – gura, ventral

Acipenser güldenstaedti Brandt

Nisetru.

Corpul îngroșat la partea anterioară, prevăzut cu un rostru lat. Buza superioară este despicată la mijloc, iar cea inferioară întreruptă (fig. 25). Scuturi laterale rombice, de dimensiuni mari. Dorsal are un colorit negru- cenușiu sau verde închis, iar ventral albicios.

Dimensiunile obișnuite sunt cuprinse între 1-2 m și greutatea între 20-30 Kg.

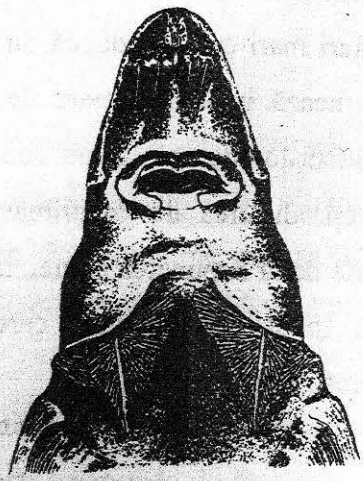


Fig.25 – *Acipenser güuldenstaedti* gura, ventral

Specie marină migratoare. Prezintă două perioade de migrație ca și morunul. Maturitatea sexuală este atinsă târziu (8-15 ani). Ecloziunea are loc după aproximativ 4 zile, iar puietul se deplasează încet spre mare, oprindu-se un timp în Dunăre.

Puietul se hrănește cu larve de insecte și crustacee, iar adulții cu moluște, pești, larve de insecte.

Răspândit în Marea Neagră și Azov. În Marea Neagră se întâlnește subspecia ***A. güldenstaedti colchicus*** Marti.

Importanță economică: carnea valoroasă, poate fi consumată fie proaspătă, fie conservată. Icre de calitate bună.

Infraclasa Teleostei

Peștii din această grupă au scheletul în întregime osos. Coloana vertebrală constă din vertebre osificate, de tip amficelic. Spiracului lipsește, aparatul opercular este complet (format din 4 oase). Înotătoarea caudală este de tip homocerc. Solzii sunt elasmoizi (cicloizi sau ctenoizi, iar la unele specii lipsesc (fig.26).

Ordinul Clupeiformes

Include forme primitive de teleostei, cu corpul alungit și turtit lateral, acoperit cu solzi cicloizi (în general caduci). Au numeroase raze branhiostege, linia laterală este redusă sau absentă.

Radiile înotătoarelor sunt moi şi segmentate, vertebrele în număr mare. Dinţii sunt mărunţi, iar uneori lipsesc. Înotătoarea dorsală unică, este situată pe mijlocul spatelui. Caudala profund scobită. Nu au aparat Weber, vezica gazoasă comunică cu esofagul printr-un duct pneumatic (fizostomi).

Sunt peşti marini, de apă dulce şi migratori.

În fauna țării noastre se întâlnesc reprezentanți ce aparțin la două familii:

1(2) Abdomenul puternic comprimat lateral, formează o carenă ventrală evidentă. Fălcile egale sau aproape egale.....**Familia Clupeidae**

2(1) Abdomenul rotunjit, fără carenă. Falca superioară proemină mult deasupra celei inferioare.....**Familia Engraulidae**

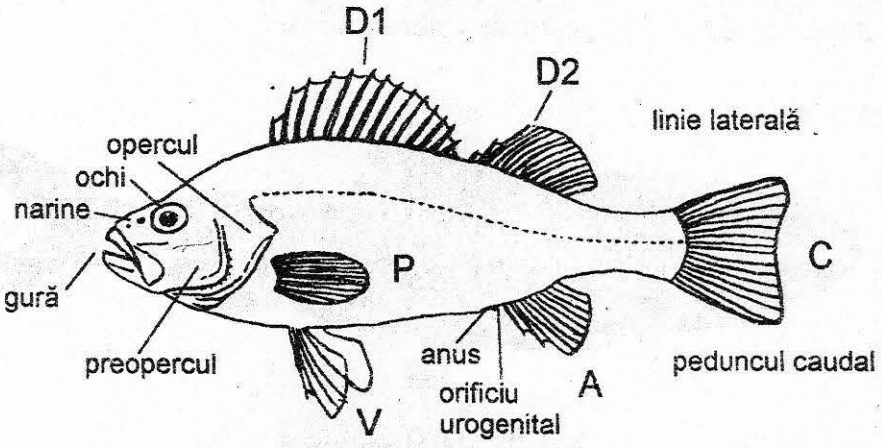


Fig.26 – Morfologia externă a unui teleostean.

Familia Clupeidae

Larg răspândită pe glob, cu unele specii marine de apă caldă şi altele de apă rece. Pe când temperatura le influențează net răspândirea, salinitatea intervine secundar, majoritatea speciilor fiind puțin sensibile la variabilitatea acestui factor. Cele din zone temperate fac migrații de reproducere în apele dulci iar unele genuri s-au adaptat complet la viața în apă dulce. Din cele 49 de genuri ale familiei, în Marea Neagră există 5, din care vom analiza numai trei:

1(2) Talie relativ mare (30-40 cm). Gura mare, articulația mandibulei ajunge sau depăşeşte verticala marginii posterioare a ochiului. Pe mijlocul fălcii superioare se află o crestătură adâncă.....***Alosa pontica***

2(1) Talie mică (8-15 cm). Gura mică, articulația mandibulei este situată înainte de mijlocul ochiului. Falca superioară nu prezintă crestătură.....3

3(4) Ultimele radii ale analei sunt evident prelungite. Linia de inserţie a înotătoarelor ventrale este situată în urma inserţiei dorsalei.....***Clupeonella cultriventris***

4(3) Ultimele 2 radii ale analei nu sunt prelungite. Linia de inserţie a înotătoarelor ventrale este situată înaintea sau sub originea dorsalei.....***Sprattus sprattus***

Alosa pontica (Eichwald)

Scrumbie de Dunăre

Corpul este comprimat lateral, ochiul are pleoapă adipoasă evidentă (fig. 27). Dentiţia este dezvoltată pe mandibulă; pe maxilă se află dinţi fini. Carena abdominală formată din unirea solzilor se observă bine între înotătoarele ventrale şi anală (scutele postpelviene). De fiecare parte a caudalei se află 2 solzi modificaţi, ce poartă denumirea de alae.

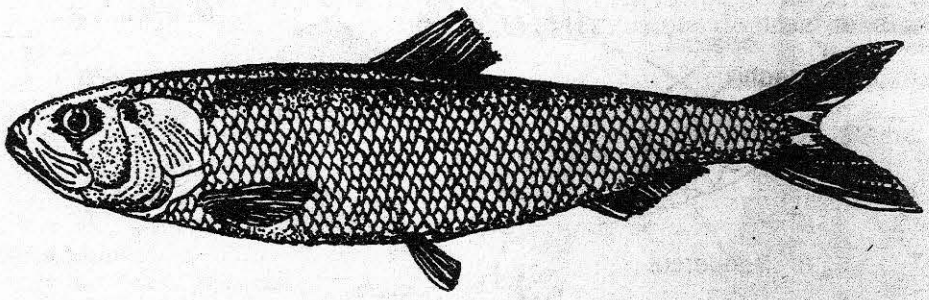


Fig. 27 – *Alosa pontica*

Coloritul dorsal este verde –albăstrui închis, pe flancuri argintiu, cu reflexe.

Peşte marin migrator, de cârd, care intră în fluvii pentru reproducere. Epoca de migraţie este primăvara, mai intensă la sfârşitul lunii aprilie. După reproducere adulţii se întorc în mare, unde se întâlnesc în apă profundă. Ecloziunea are loc după 3-6 zile, iar puietul stă mai mult în faţa gurilor Dunării.

Se hrănesc cu crustacee şi peşti.

Formă relictă ponto-caspică, întâlnită în Marea Neagră şi Azov, de unde se deplasează pe fluviile tributare.

Importanţa economică: carnea acestui peşte este valoroasă, cu un conţinut ridicat în grăsime (18-21%).

Clupeonella cultriventris (Nordmann)

Gingirică

Peşte de talie mică, cu fălcile lipsite de dinţi. Pleoapele adipoase sunt rudimentare. Carena ventrală puternică, caudala fără alae (fig. 28).

Coloritul dorsal este cenuşiu închis (cu nuanţe verzui), flancurile argintii, iar abdomenul alb sau gălbui.

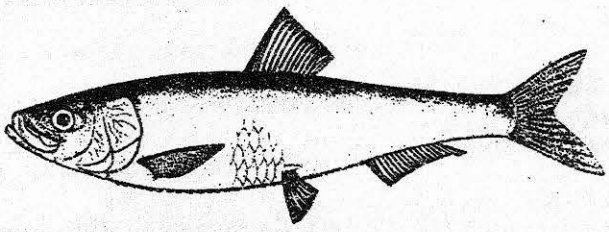


Fig. 28 - *Clupeonella cultriventris*

Peşte de cârd, eurihalin (suportă variaţii largi ale salinităţii). Se întâlneşte în ape salmastre şi marine, iar pentru reproducere intră în fluvii şi lacuri litorale. Se poate întâlni chiar permanent în apa dulce (Razim, bălţile Dunării). Ecloziunea are loc după 2-4 zile, în funcţie de temperatură, iar puietul se aglomerează la gurile Dunării. Se hrăneşte cu zooplancton (copepode, miside, cladocere).

Relict ponto-caspic, întâlnit în Marea Neagră, Caspică, Azov şi în fluviile tributare acestora.

Importanţa economică: redusă, din cauza taliei mici. Intră ca element al lanţului trofic, servind ca hrană altor peşti valoroşi economic.

Sprattus sprattus (L.)

Şprot, ceacea.

Şprotul are corpul alungit, comprimat lateral (8-13 cm), cu falca inferioară slab proeminentă (fig. 29). Pleoapa adipoasă slab dezvoltată. La baza caudalei nu există solzi alari. Corpul prezintă ventral o carenă (de la bot la anus). Solzii sunt mari şi uşor caduci. Dorsal are colorit albastru verzui, pe flancuri şi ventral argintiu.

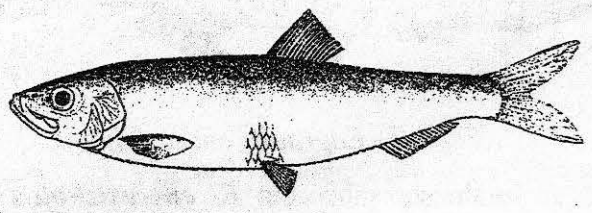


Fig. 29 –*Sprattus sprattus*

Peşte marin, pelagic, se întâlneşte în cârduri, în Marea Neagră. Suportă şi ape îndulcite. Face migraţii spre ţărm, mai ales primăvara. Se concentrează în faţa gurilor Dunării.

Se reproduce în tot cursul anului. Ecloziunea are loc după 4-5 zile.

Hrana este reprezentată de zooplancton (copepode, cladocere, larve de moluşte).

În Marea Neagră se întâlneşte subspecia ***S. sprattus phalericus*** (Risso).

Importanța economică: carne de calitate bună (conține 12,62% grăsimi), se consumă proaspătă, sărată sau servește la prepararea făinii de pește. Se pescuiește destul de intens (47% din pescuitul marin al țării).

Familia Engraulidae.

Cuprinde pești de talie mică (16-17 cm). Gura este subinferioară, largă, prevăzută cu dinți mărunți. Oasele operculare sunt subțiri, abdomenul rotunjit. Din cele 6 genuri cu cca 40 specii, răspândite în mările calde și temperate, în Marea Neagră se întâlnește numai specia:

Engraulis encrasicholus (L.)

Hamsie

Corp fusiform, gros, cu botul mai mult cartilaginos (fig. 30). La baza cozii se întâlnesc solzi alari. Pe fălci sunt dinți mărunți, ochii nu au pleoape adipoase. Solzii sunt caduci. Dorsal are un colorit albastru-verzui închis, pe laturi și pe abdomen are un colorit argintiu.

Pește marin, pelagic, de cârd. Legat de variația temperaturii sau de necesitatea hranei întreprinde migrații. Primăvara și toamna se apropie de țărm.

Reproducerea are loc de la începutul verii până la începutul toamnei, iar depunerea icrelor se face în porții. Icrele sunt pelagice; ecloziunea are loc după 1,5-2,5 zile, în funcție de temperatură.

Hrana este reprezentată de zooplancton (copepode, miside, larve de decapode și moluște).

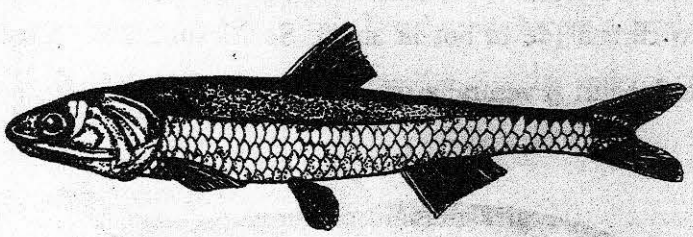


Fig. 30 - *Engraulis encrasicholus*

În Marea Neagră se întâlnește subspecia ***E. encrasicholus ponticus*** Alexandrow. Alte subspecii sunt răspândite în Marea Mediterană, Oceanul Atlantic, Marea Baltică și Marea Nordului.

Importanța economică: carne grasă și foarte bună la gust, care se consumă mai ales sărată. Servește ca hrană altor pești foarte valoroși (ton, pălămidă, scrumbie albastră, etc).

Ordinul Salmoniformes

Cuprinde pești cu corp fusiform, cu solzi cicloizi persistenți. Linia laterală este prezentă. La multe specii există o a doua înotătoare dorsală, adipoasă. Fizostomi. Membranele branhiale nu sunt

sudate la istm. Trăiesc în ape marine sau dulcicole. Unele specii fac migrații pentru reproducere (anadrome). Carnea este de calitate superioară, icrele sunt apreciate.

Subordinul Esocoidei

Familia Esocidae. Pești de apă dulce caracteristici emisferei nordice.

Esox lucius L.

Ştiuca.

Talie mare, botul lung şi turtit dorso-ventral ca un cioc de rață (fig. 31). Mandibula ceva mai lungă decât maxila, gura largă cu dinți numeroşi. Coloritul dorsal este cenuşiu-verzui sau brun, flancurile mai deschise, abdomenul alb-gălbui cu puncte negre.

Poate ajunge la peste 1 m lungime şi 16 kg greutate.

Populează ape curgătoare şi stătătoare, în zone adânci cu vegetație. Specie sedentară în bălțile Dunării.

Reproducerea are loc primăvara, incubația având o durată de două săptămâni.

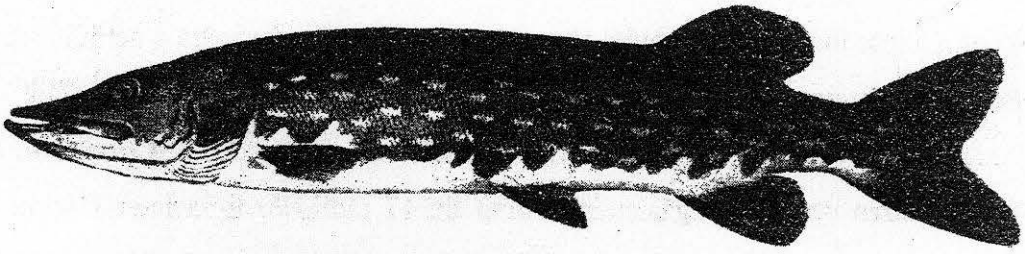


Fig. 31 – *Esox lucius*

Peşte foarte lacom şi vorace. Consumă alți peşti, amfibieni, păsări, mamifere acvatice şi chiar propria progenitură.

Răspândită în Europa (cu excepția unor regiuni), nordul Asiei Mici, bazinul Mării Aral şi America de Nord.

Importanța economică: carne bună la gust (deşi cu un procent scăzut de grăsimi) şi icre apreciate. Căutată pentru pescuitul sportiv. Când se înmulțeşte prea mult, poate aduce pagube pisciculturii.

Subordinul Salmonoidei

Talii variate, corpul acoperit cu solzi cicloizi mărunți. Înotătoarea adipoasă este prezentă. Prima dorsală este situată la mijlocul corpului. Mezocoracoidul este prezent. Au cecumuri pilorice. Se întâlnesc în zonele reci ale emisferei boreale. Populează ape dulci sau marine, de unde migrează în apele dulci pentru reproducere.

Familia Salmonidae.

Dulcicoli şi anadromi, nordici. Din cele 9 genuri ale familiei cu numeroase specii, în ţara noastră trăiesc 5 genuri cu 7 specii.

1(8) Înotătoarea dorsală scurtă, cu mai puţin de 17 radii. Pe linia laterală se află 110-220 de solzi.....2

2(7) Gura mare, inserţia mandibulei este situată în urma marginii posterioare a ochiului. Sunt peste 120 de solzi în linia laterală. Pe laturile corpului se observă pete negre, roşii sau albastre.....3

3(4) Caudala fără pete întunecate. Pe laturile corpului există pete roşii..... .....***Salmo trutta***

4(3) Caudala cu pete întunecate.....5

5(6) Pe laturile corpului sunt pete întunecate mari şi dense. Talia 30 cm..... .....***Oncorhynchus mykiss***

6(5) Pe laturile corpului sunt pete mărunte negre sau întunecate în formă de X sau de semilună. Talie până la 1,5 m .....***Hucho hucho***

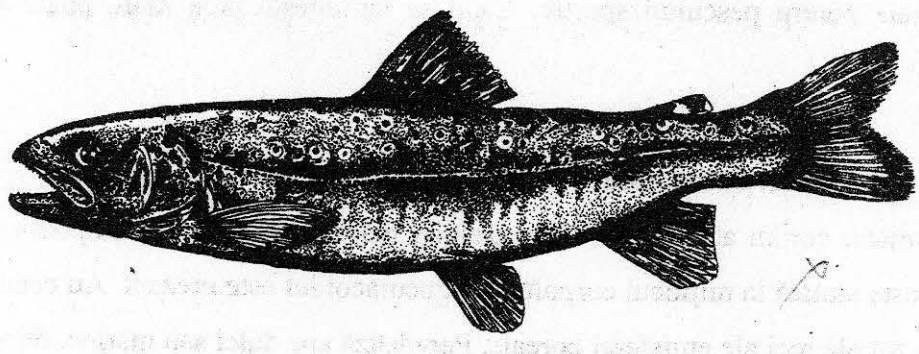
7(2) Gura mică; inserţia mandibulei situată sub marginea posterioară a ochiului sau înaintea acestuia. Pe linia laterală se află 111 solzi. Laturile corpului argintiu, fără pete..... .....***Coregonus lavaretus***

8(1) Înotătoarea dorsală lungă, cu mai mult de 17 radii. Pe linia laterală sunt 75-85 de solzi.....***Thymallus thymallus***

Salmo trutta L.

Păstrăv.

Corpul destul de gros şi peduncul caudal înalt (fig. 32). Gura largă, cu dinţi puternici şi încovoiaţi. Linia laterală completă. Caudala este foarte puţin excavată.



Fig, 32 – *Salmo trutta fario*

Coloritul este variabil în funcţie de vârstă, sex, temperatura şi natura apei. Coloritul general este brun-verzui cu pete negre şi roşii (mărginite de alb), abdomenul are un colorit alb-gălbui. Înotătoarea adipoasă are culoare portocalie la tineri.

Talia obişnuită este de 20-30 cm, cu o greutate de 200-600 g.

Caracteristic apelor reci de munte, limpezi, cu un conţinut ridicat de oxigen. Stă ascuns pe sub pietre, mai activ în timpul nopţii.

Se reproduce spre sfârşitul toamnei şi începutul iernii, perioadă în care păstrăvii se deplasează în amonte pe pâraie. Ecloziunea are loc primăvara, iar puietul stă adesea mai în aval de zona părinţilor.

Se hrăneşte cu insecte, viermi, crustacee, peşti mici şi ocazional cu puiet propriu.

Cea mai comună la munte este subspecia ***S. trutta fario*** L.

Răspândită în Europa, Asia Mică şi introdus şi în America de Nord, Africa şi Noua Zeelandă.

Importanţă economică: foarte valoros pentru carnea gustoasă şi icre. Mult căutat pentru pescuitul sportiv.

Oncorhynchus mykiss Walbaum

Păstrăv curcubeu.

Corpul este mai lat decât la păstrăvul indigen, iar caudala este mai excavată (fig. 33). Coloritul dorsal este albastru-cenuşiu şi flancurile argintii. Pe corp, pe flancuri şi pe înotătoarele superioare se află pete mici negre. Nu sunt pete roşii pe laturi, iar în lungul liniei laterale este o dungă roşcată cu irizaţii.

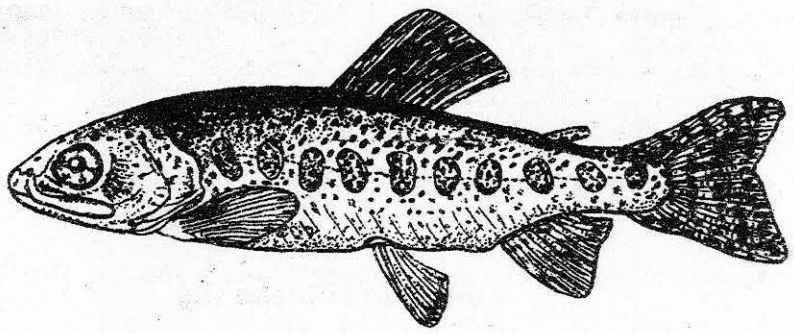


Fig. 33 - *Oncorhynchus mykiss*

Dimensiunile obişnuite 25-30 cm şi până la 1,6 Kg; poate ajunge însă şi la 90 cm şi 16 Kg.

Perioada de reproducere se întinde din februarie până în aprilie.

Hrana constă din insecte, moluşte, viermi. Poate fi hrănit cu succes şi artificial.

Este originar din America de Nord, de unde a fost introdus în Europa.

Importanța economică: carne gustoasă. Se poate cultiva intens pentru consum (este mai adaptabil și mai puțin pretențios decât ***Salmo trutta*** și poate fi menținut în lacuri de baraj).

Hucho hucho (L.)

Lostriță

Corp lung și rotunjit, cap mare prevăzut cu gură largă, cu dinți puternici. Ochii relativ mici, caudala excavată, dorsala adipoasă bine dezvoltată (fig. 34).

Coloritul dorsal este brun-verzui, flancurile și abdomenul argintiu. La exemplarele bătrâne pe flancuri este o culoare roșcată.

Este cel mai mare salmonid din apele noastre, atingând 1,2-1,5 m lungime și 10-20 Kg greutate.

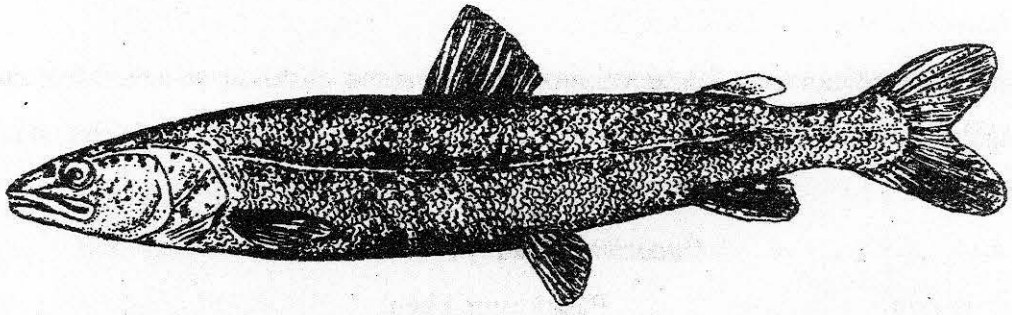


Fig. 34 – *Hucho hucho*

Din cauza poluării apei și a pescuitului irațional specia este foarte rară. Se întâlnește în râuri mari de munte (Bistrița, Vișeu, Tisa), în apă adâncă cu curent puternic, stând pe sub bolovani sau pe sub maluri. S-au făcut repopulări cu lostriță în Mureș, Someșul Cald și Rece, lacul Vidraru.

Reproducerea are loc primăvara, în locuri cu prundiș. Ecloziunea are loc după 35 de zile.

Foarte vorace, consumă mai ales pești, dar ocazional și păsări și mamifere acvatice.

Endemic în Europa, în bazinul Dunării.

Importanța economică: are o carne foarte gustoasă și căutată. Fiind specie protejată pescuitul său este interzis de la 1 martie la 1 iunie, iar în celelalte luni se poate pescui numai cu autorizație specială.

Coregonus lavaretus (L.)

Coregon

Corpul fusiform, cu gura inferioară. Caudala este puternic excavată (fig. 35).

Coloritul general este argintiu, mai întunecat dorsal. Vârful înotătoarelor este negru.

Ajunge până la 60 cm lungime și greutatea de 2 Kg.

Coregonii trăiesc cel mai adesea în lacuri destul de mari şi adânci, cu apă limpede şi bogată în oxigen. Există atât forme sedentare cât şi migratoare.

Se reproduce în cursul toamnei în lacuri şi pe râuri. Icrele eclozează după 2-3 luni.

Se hrăneşte cu nevertebrate bentonice; poate deveni ihtiofag.

Introdusă din Rusia subspecia ***C. lavaretus maraenoides*** Polyakow. Răspândit în Europa, bazinul Mării Baltice şi lacurile din Alpi.

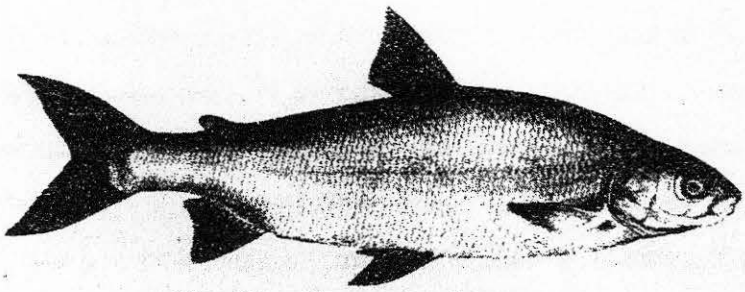


Fig. 35 – *Coregonus lavaretus*

Importanţa economică: carne gustoasă; se poate creşte în iazuri şi în lacurile de baraj.

Thymallus thymallus (L.)

Lipan.

Peşte cu capul ascuţit şi gura mică (fig. 36). Ochiul este mare şi acoperit anterior de o pleoapă transparentă, semilunară. Dinţii mici, puţin dezvoltaţi. Dorsala este lungă, caudala excavată.

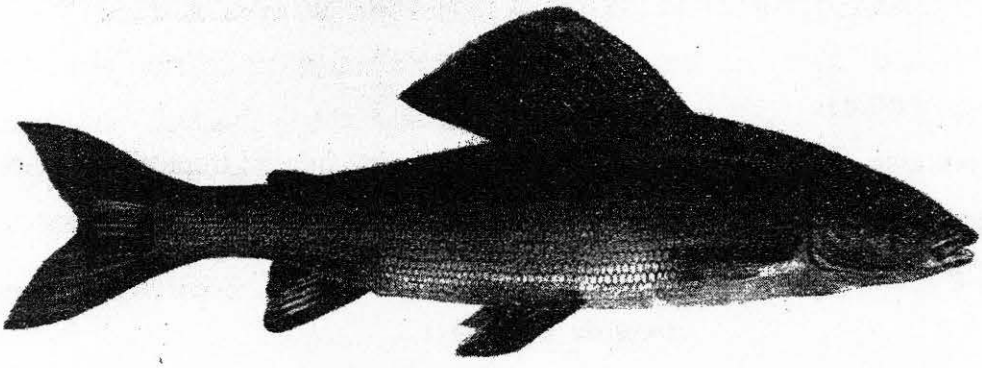


Fig. 36 - *Thymallus thymallus*

Coloritul dorsal este verzui-cafeniu, lateral argintiu sau gălbui şi ventral argintiu, bătând în roşu (cu mici pete negre).

Talia obişnuită este de 30-35 cm, maximă 50 cm.

Trăieşte în râuri repezi de munte cu fund pietros şi cu apă limpede, în aval de zona păstrăvului.

Reproducerea are loc primăvara, ecloziunea se produce după 21-26 de zile.

Se hrăneşte cu larve de insecte, viermi, moluşte, icre şi puiet de peşte.

Răspândit în toate apele Europei (cu unele excepţii), în lacurile Ladoga şi Onega.

Importanţa economică: carne foarte gustoasă şi fină, dar este rar şi sensibil. Este protejat, deoarece pe multe râuri, ca urmare a modificărilor de habitat a fost înlocuit de scobar.

Ordinul Anguilliformes

Cuprinde peşti de talie mare, cu corp foarte alungit, cilindric în partea anterioară şi comprimat lateral în partea posterioară. Solzii mărunţi sunt de tip cicloid sau lipsesc. Înotătoarele ventrale lipsesc, pectoralele pot fi prezente sau nu. Înotătoarele dorsală, caudală şi anală formează aparent o înotătoare continuă. Maxilarele poartă dinţi. Deschiderile branhiale sunt înguste. Piesele operculare sunt puţin dezvoltate şi incluse în dermă. Scheletul caudal este rudimentar sau nul. Vertebre numeroase, până la 250. Vezica gazoasă este în legătură cu tubul digestiv sau lipseşte.

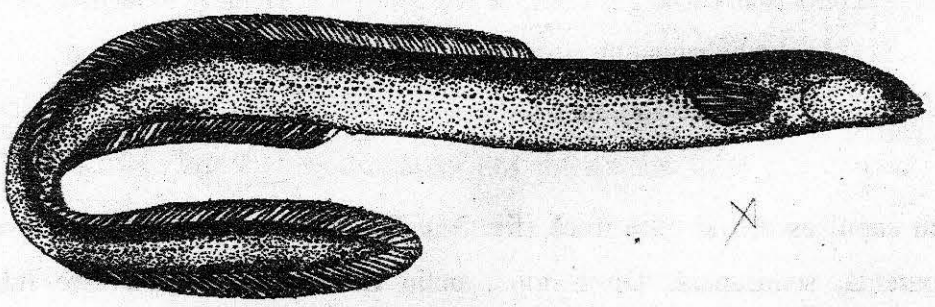


Fig. 37 - *Anguilla anguilla*

Sunt 25 de familii actuale, dintre care una cu reprezentanţi migratori, iar celelalte cu forme exclusiv marine.

Familia Anguillidae

Are un gen unic Anguilla, cu circa 16 specii, răspândite în mări tropicale şi temperate, cu excepţia Atlanticului de Sud şi Pacificului de Est. În fauna României există o singură specie:

Anguilla anguilla (L.)

Anghilă

Are corpul serpentiform, gura mare şi terminală cu buze groase şi dinţi fini, dispuşi pe mai multe rânduri pe fălci. Linia laterală este evidentă, pectoralele prezente. Solzii mici sunt incluşi în tegument. Deschiderea branhială externă este egală cu diametrul ochiului (fig. 37). Coloraţia variază în funcţie de maturitatea sexuală. La exemplarele imature coloritul dorsal este verde închis sau brun spre negru, laturile gălbui şi abdomenul alb. La atingerea maturităţii sexuale toate culorile

capătă luciu metalic şi abdomenul devine argintiu. Talia masculilor adulţi variază între 29 şi 51 cm, iar a femelelor între 42 şi 140 cm, cu o greutate de 4-6 Kg.

Peşte migrator catadrom. Trăieşte în apele dulci – ape stătătoare şi râuri adânci - (femelele) şi salmastre (masculii), unde se hrăneşte intens. Este activ mai ales noaptea.

Maturitatea sexuală este atinsă târziu (masculii la 8-14 ani şi femelele la 10-18 ani) şi-n această etapă anghilele coboară pe râuri şi se deplasează în regiunea Mării Sargaselor (Oceanul Atlantic), unde are loc reproducerea. Larvele au aspect complet diferit de al adulţilor şi au fost descrise ca specie aparte - ***Leptocephalus brevirostris***. Biologia anghilei a fost lămurită de oceanograful danez Johannes Schmidt (1904-1920).

Hrana larvelor se compune din zooplancton, iar a adulţilor din nevertebrate, peşti şi amfibieni.

Răspândită în Atlantic, Marea Baltică, Marea Mediterană, nordul Africii.

Importanţa economică: carnea este de calitate foarte bună, cu un conţinut ridicat de grăsimi. În România nu este prea frecventă.

Ordinul Cypriniformes

Cuprinde peşti cu corpul comprimat lateral, acoperit cu solzi cicloizi. Înotătoarele dorsală şi anală sunt compuse din radii moi, precedate la unele specii, de o radie ţepoasă. Înotătoarele ventrale prezente, ocupă o poziţie abdominală. Au vezică gazoasă în legătură cu tubul digestiv şi cu urechea internă prin aparatul lui Weber (lanţ de osicule, provenit din modificarea unor vertebre). Cecumii pilorici lipsesc, ca şi dinţii vomerieni. În general sunt peşti de apă dulce, lipsind în Australia, Noua Zeelandă şi Madagascar. Oasele gurii sunt lipsite de dinţi (există numai dinţi faringieni). Ordin foarte bogat în specii, cu diversitatea cea mai mare în sud-estul Asiei.

Vom analiza 2 familii, cu reprezentanţi în ţara noastră:

1(2)Corp alungit, serpentiform, 3-5 perechi de mustăţi.....**Familia Cobitidae**

2(1)Corp nu prea alungit, pisciform. Fără mustăţi sau cel mult cu 2 perechi.....
.....**Familia Cyprinidae**

Familia Cobitidae

Cuprinde în general peşti de talie mică ,cu gura inferioară şi buze cărnoase. Ochii sunt mici şi orificiul branhial este îngust. Unii au un spin aproape de ochi (provenit din capătul posterior al etmoidului), ce poate fi ridicat. Camera anterioară a vezicii gazoase este închisă într-o capsulă osoasă.

Se cunosc circa 21 genuri de apă dulce, din care în Europa se întâlnesc patru. Vom analiza două genuri:

1(2) Capul puternic comprimat lateral, spațiul interorbitar îngust. Lobii buzei inferioare nu au aspectul a două perechi de mustăți. Există un spin suborbitar mobil. Caudala trunchiată, cu o pată neagră la bază.....***Cobitis taenia***

2(1) Capul slab comprimat lateral, spațiul interorbitar larg. Lobii buzei inferioare au aspectul a două perechi de mustăți. Spinul suborbitar este imobil, acoperit de piele. Caudala este rotunjită.....***Misgurnus fossilis***.

Cobitis taenia L

Zvîrlugă.

Corp alungit, gura este prevăzută cu 3 perechi de mustăți (fig. 38). Linia laterală scurtă, solzii mici, imbricați.

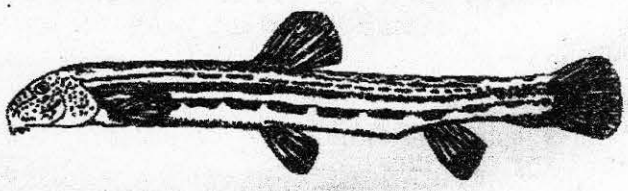


Fig. 38 - *Cobitis taenia*

Coloritul general este alb-gălbui, cu pete întunecate dorsal şi 4 zone laterale de pigmentație .Lungimea femelelor ajunge la 11,5 cm şi a masculilor până la 9,3 cm.

Peşte bentonic, care trăieşte în ape stătătoare şi lent curgătoare cu fund mâlos sau nisipos. Reproducerea are loc primăvara.

Se hrăneşte cu viermi, crustacee, larve de insecte, alge.

Răspândit în Europa, Asia, nordul Africii.

Importanța economică: redusă, mai mult locală. Poate fi folosit ca nadă pentru peşti răpitori.

Misgurnus fossilis (L.)

Țipar

Corp gros, gura cu 5 perechi de mustăți (fig. 39). Pedunculul caudal comprimat are

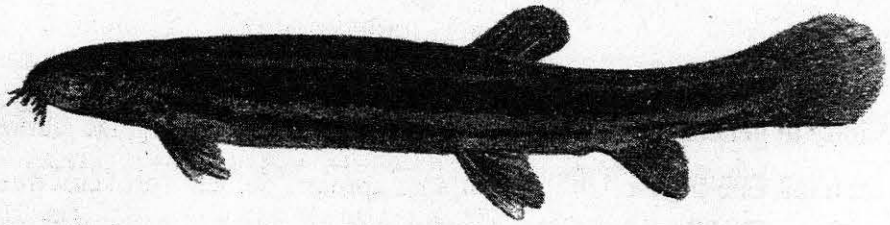


Fig. 39 - *Misgurnus fossilis*

dorsal şi ventral câte o carenă adipoasă.

Coloritul dorsal este cafeniu închis cu pete mici negre, lateral cu dungi longitudinale închise, ventral galben-portocaliu. Masculii sunt mai mici decât femelele, care ajung la 30 cm.

Preferă ape stătătoare, cu fund mâlos.

Se reproduce primăvara; incubaţia durează 7-8 zile.

Hrana constă din crustacee, moluşte, larve de insecte.

Răspândit în Europa şi Asia, introdus în America de Nord.

Importanţă economică: locală şi indirectă - ca nadă vie.

Familia Cyprinidae

Cuprinde cele mai numeroase specii de peşti de apă dulce, cu corp de dimensiuni variate, cu solzi cicloizi mari. La multe specii în perioada de reproducere pe cap şi pe corp apar tuberculi nupţiali. Înotătoarele dorsală şi anală au lungimi variabile. Oasele faringiene sunt dezvoltate, cu dinţi pe 1-3 rânduri. Vezica gazoasă mare, este prevăzută cu două compartimente.

Se cunosc circa 275 de genuri cu 1600 de specii, răspândite în Europa, Asia, America şi Filipine.

In fauna ţării noastre sunt 21 de genuri, dintre care vom analiza următoarele:

1(6) Gura prevăzută cu 1-2 perechi de mustăţi (fig.38).....2

2(3) O pereche de mustăţi. Gura terminală, solzi foarte mărunţi înfipţi adânc în pielea groasă. Pe linia laterală sunt 87 – 115 solzi. Caudala uşor scobită, dorsala şi anala rotunjite.....***Tinca tinca***

3(2) Două perechi de mustăţi la gură.....4

4(5) Gura terminală. Dorsala lungă, cu prima radie ca un ţep zimţat. Anala cu o radie osoasă zimţată. Pe linia laterală sunt 35-39 de solzi. Caudala adânc scobită. Abdomenul în urma ventralelor este rotunjit.....***Cyprinus carpio***

5(4) Gura inferioară, semilunară, cu buze bine dezvoltate. Dorsala scurtă, cu o radie îngroşată, neramificată. Pe linia laterală 39-101 solzi. Caudala adânc scobită. Abdomenul rotunjit.....***Barbus barbus***

6(1) Gura lipsită de mustăţi (fig. 40).....7

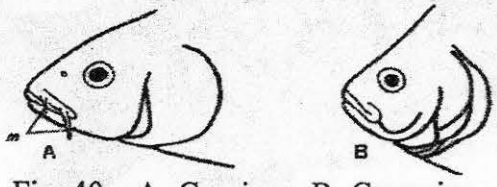


Fig. 40 – A- Cyprinus; B- Carassius

7(8) Dorsala şi anala cu câte o radie osoasă, zimţată. Corpul înalt, comprimat lateral. Gura terminală sau subterminală. Solzi mari.....***Carassius auratus gibelio***

8(7) Dorsala şi anala fără radie osoasă zimţată.....9

9(10) Gura inferioară, transversală. Buza inferioară este cornoasă.....***Chondrostoma nasus***

10(9) Gura terminală sau subterminală.....11

11(12) Abdomenul între ventrale şi anală este comprimat, formând o carenă evidentă. Carena nu este acoperită (ci numai mărginită) de solzi în întregime sau numai în jumătatea posterioară. Anala lungă (cu până la 30 de radii ramificate), caudala adânc scobită..***Abramis brama***

12(11) Abdomenul în urma ventralelor este rotunjit sau slab comprimat, în al doilea caz prezentând o carenă din solzi îndoiţi la mijloc.....13

13(16) Între ventrale şi anală este o carenă puţin evidentă din solzi îndoiţi la mijloc.....14

14(15) Gura mare ajunge până sub ochi. Mandibula are o proeminenţă ,care intră într-o adâncitură a fălcii superioare. Botul lung, anala adânc scobită.....***Aspius aspius***

15(14) Gura mică, oblică în sus, ajunge până sub nări. Botul scurt, anala uşor scobită .....***Scardinius erythrophthalmus***

16(13) Intre ventrală şi anală abdomenul este rotunjit, necarenat.....17

17(18) Corpul comprimat lateral. Inserţia dorsalei pe aceeaşi linie sau puţin în urma inserţiei ventralelor. Gura terminală orizontală sau uşor oblică.....***Rutilus rutilus***

18(17) Corpul alungit, slab comprimat. Inserţia dorsalei în urma ventralelor. Gura mare, terminală, puţin oblică.....***Leuciscus cephalus***

Tinca tinca (L)

Lin

Corp gros, acoperit cu mult mucus; pedunculul caudal scurt şi înalt(fig. 41). Pe cap este bine dezvoltat sistemul de genipori (fac parte din sistemul lateral cefalic; percep presiunea apei, intensitatea şi direcţia curentului). Gura este mică, parţial protractilă, cu o pereche de mustăţi pe buza superioară.

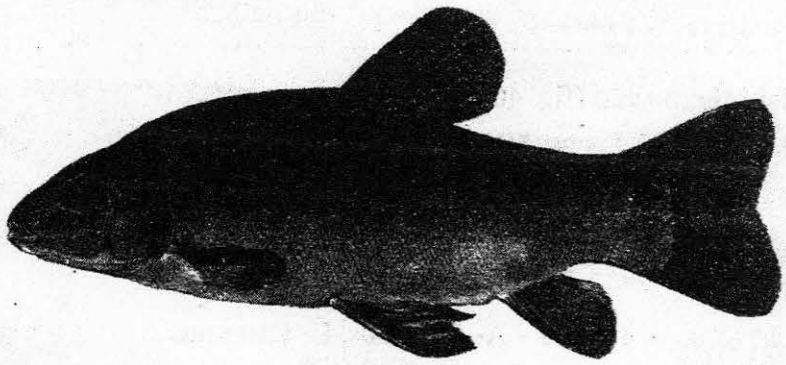


Fig. 41 – ***Tinca tinca***

Coloritul general este verde-negricios sau brun închis cu luciu arămiu, ventral galben deschis.

Talia în general variază între 25-60 cm şi greutatea între 1,200 şi 1,600 Kg.

Bentonic, îşi duce viaţa în ape stătătoare cu multă vegetaţie. Puţin pretenţios la oxigen, activ mai ales noaptea.

Reproducerea are loc în lunile mai- iunie, iar ecloziunea are loc după 3-6 zile.

Răspândit în Europa şi Asia Mică.

Importanţa economică: carnea este albă şi bună la gust iar pescuitul este destul de intens. Se poate creşte în eleşteele de crap, ca peşte secundar.

Cyprinus carpio (L.)

Crap.

Corpul alungit, comprimat lateral. Gura cu buze groase (fig. 42). Solzii mari cicloizi sunt reduşi la câteva şiruri la unele rase de cultură.

Coloritul dorsal este negricios sau brun, cu reflexe verzui, iar abdomenul alb-gălbui. In bălţile mâloase culoarea crapilor este mai întunecată.

Lungimea maximă atinge 1 m şi greutatea de 27 Kg. În mod obişnuit se pescuiesc exemplare de 40 – 50 cm şi 1,5-2 Kg.

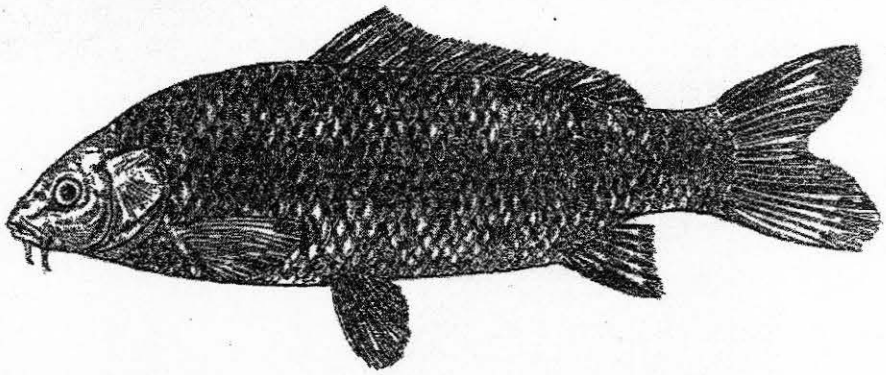


Fig. 42 - *Cyprinus carpio*

Este o specie de apă dulce şi salmastră care se întâlneşte în lacuri, bălţi, cursul inferior al râurilor. Este semimigrator în cursul inferior al Dunării.

Femelele depun icre în porţii, primăvara şi la începutul verii, în ape liniştite şi puţin profunde. Ecloziunea are loc după 3-8 zile, în funcţie de temperatură.

Hrana constă din larve de insecte acvatice, viermi, moluşte, vegetale şi ocazional broaşte şi alevinii altor specii de peşti.

Răspândit în Europa, Asia de est şi introdus recent în Australia şi America de Nord.

Importanța economică: este cel mai important pește de apă dulce, cu valoare comercială mare în toată Europa.

Barbus barbus (L.)

Mreană.

Corp alungit, cu secțiune transversală aproape circulară, acoperit cu solzi mărunți. Ochii sunt mici, botul lung, peduncul caudal puternic comprimat (fig.43).

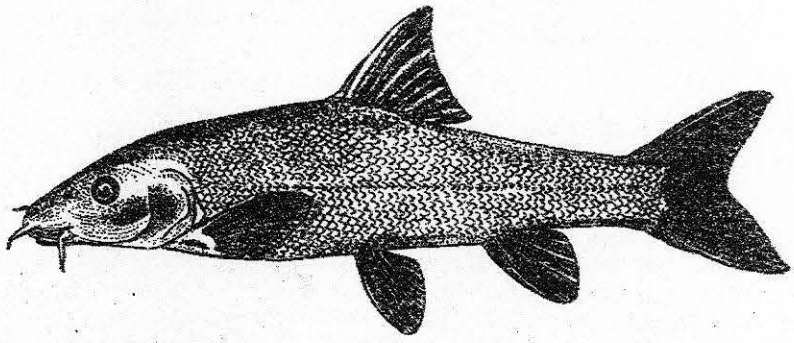


Fig. 43 – *Barbus barbus*

Talia variază de la 25 la 35 cm şi greutatea de la 100 g la 8 Kg.

Populează ape curgătoare repezi, cu substrat pietros (zona mrenei), ducându-şi viața sub pietre şi pe sub maluri. În timpul zilei stă în apropierea căderilor de apă. Poate urca pe râuri până-n partea inferioară a zonei păstrăvului. Caută hrana în timpul nopții.

Reproducerea are loc din mai până în iunie, în locuri cu apă adâncă, cu fund nisipos sau pietros. Ecloziunea are loc după 10-15 zile.

Se hrăneşte cu crustacee, viermi, larve de insecte acvatice, icre de peşti, peşti mici şi detritus vegetal.

Răspândit în Europa, Asia Mică şi nord-vestul Africii.

Importanța economică: carnea bună, deşi valoarea comercială este scăzută. Icrele sunt uşor toxice. Căutat pentru pescuitul sportiv. În ultimul timp poluarea râurilor afectează efectivele.

Carassius auratus gibelio Bloch

Caras argintiu, crap-caras.

Corpul fie scurt şi înalt (în ape stătătoare) sau mai alungit (în ape curgătoare). Capul mic, comprimat lateral, gura cu buze subțiri, lipsite de mustăți. Pedunculul caudal scurt, caudala puțin excavată (fig. 44).

Coloritul dorsal este brun-verzui, flancurile şi abdomenul albe-argintii. Exemplarele tinere au o pată neagră la baza caudalei. Peritoneul este negru.

Talia variază între 20 şi 45 cm, cu greutatea de 300 g -3 Kg.

In ape de şes lente, cu multă vegetaţie şi bălţi. Rezistent la deficit de oxigen, poluare, îngheţ.

Reproducerea are loc în mai-iunie, icrele fiind depuse în porţii. Femelele se pot împerechea cu masculi ai altor specii de ciprinide (crap, plătică), reproducerea în acest caz fiind ginogenetică. Pătrunderea spermatozoizilor în ovul induce diviziunea nucleului ovulului şi declanşează formarea unui nou individ. Nucleul spermatozoidului nu se uneşte cu al ovulului (nu are loc amfimixie), ci se dezagregă. Descendenţa este de sex femel şi poartă numai ereditatea maternă. Ecloziunea are loc în 5-7 zile.

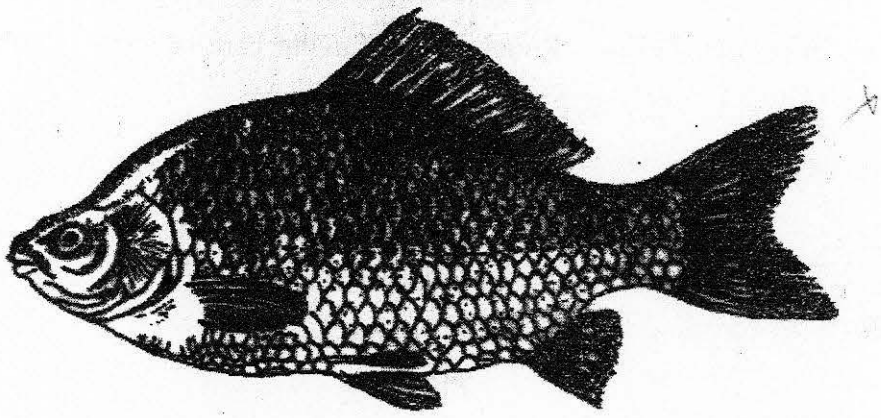


Fig. 44 – *Carassius auratus gibelio*

Hrana sa se compune din vegetale, zooplancton, larve de insecte.

Răspândit în Europa şi Asia.

Importanţă economică: carne de calitate bună, care se consumă proaspătă sau sărată. Se poate creşte uşor în eleştee, care nu sunt potrivite pentru crap. A suferit un proces de expansiune în multe din râurile României, fiind o specie de bază a pescuitului în Dunăre.

Chondrostoma nasus (L.)

Scobar.

Corpul gros şi alungit, capul mic cu bot proeminent şi gura transversală (fig.45). Anala se inseră mult în urma dorsalei, caudala este excavată profund.

Spatele este negricios-albăstrui, flancurile argintii şi abdomenul alb.

Talia variază de la 25 la 50 cm şi greutatea intre 400 g şi 6 Kg.

Se întâlneşte în zonele de colină ale râurilor, în bancuri destul de mari, la o adâncime medie. Preferă apele limpezi (în care viteza curentului este mare) şi fund pietros sau nisipos. Reproducerea are loc primăvara (aprilie-mai), peştele urcând cursurile de apă sau micii afluenţi, pentru a depune ponta în curent puternic, pe fund de prundiş. Ecloziunea are loc după 19 zile.

Se hrăneşte cu alge de pe pietre şi cu organisme ce trăiesc printre alge – larve de insecte, viermi.

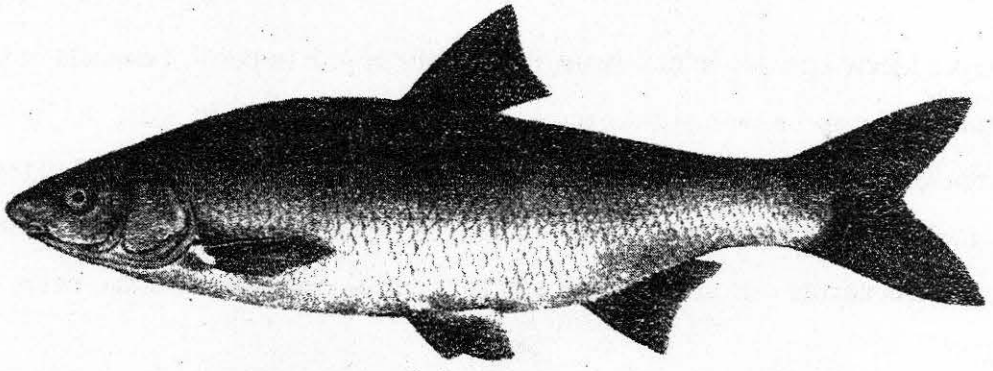


Fig. 45 - *Chondrostoma nasus*

Răspândit în bazinul Dunării, Ronului şi în fluviile care se varsă în Marea Nordului şi Marea Baltică.

Importanţă economică: carnea de calitate bună, cu un procent ridicat de grăsimi. Căutat de pescarii amatori.

Abramis brama (L.)

Plătică

Peşte cu corp înalt, comprimat lateral, cu linia laterală arcuită. Gura mică, protractilă, cu buze subţiri. Pedunculul caudal este comprimat (fig. 46).

Coloritul dorsal este cenuşiu-negricios, al flancurilor gălbui, al abdomenului albicios. In bălţi exemplarele de plătică au o culoare mai întunecată.

Dimensiunile variază între 25 şi 70 cm şi greutatea între 0,500-6 Kg.

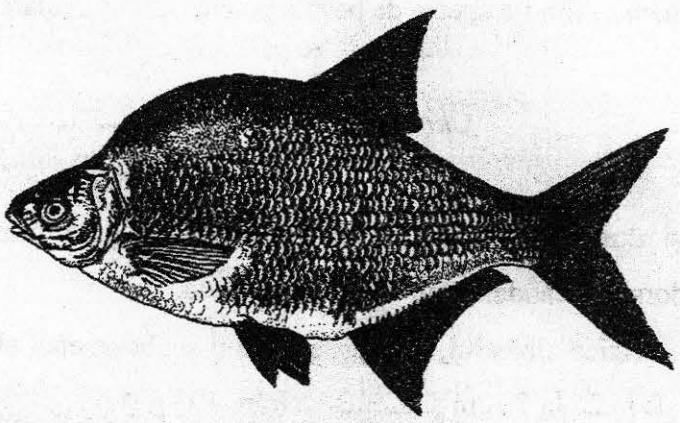


Fig. 46 – *Abramis brama*

Este comună în ape stătătoare sau lin curgătoare, cu fund argilos sau mâlos. Se întâlneşte şi în apă salmastră, în Marea Baltică, Caspică şi în estuare. Gregară, semimigratoare în Dunăre, pătrunde primăvara în bălţi.

Reproducerea are loc în mai-iunie, în apă puțin profundă cu vegetație. Ouăle sunt de talie mică, ecloziunea producându-se după un interval de 3-12 zile, în funcție de temperatură.

Larvele se hrănesc cu plancton, iar adulții cu crustacee, viermi, larve de insecte, moluște și vegetale. Stau aproape vertical și aspiră hrana de pe fund cu gura, ce ia forma unui tub.

In țara noastră este răspândită subspecia ***A. brama danubii*** Pavlov.

Răspândită în Europa, Marea Baltică, Azov și Caspică.

Importanță economică: carne gustoasă, icre comestibile (consumate sărate sub denumirea de tarama). Din vezica gazoasă și solzi se extrage un clei. Se pescuiește în cantitate mare.

Aspius aspius (L.)

Avat.

Corpul alungit, nu prea înalt, puțin comprimat lateral (fig. 47). Capul mare, cu gura largă, oblică în sus. Caudala lungă și puternic excavată.

Spatele este cenușiu – verzui, flancurile argintii și abdomenul alb.

Talia variază între 30-80 cm, iar greutatea între 0,800 și 11 Kg.

Frecvent în râuri de șes, Dunăre și în regiuni cu apă salmastră. In timpul reproducerii urcă în sus pe râuri. Foarte activ în timpul zilei.

Reproducerea are loc în aprilie-mai, în partea din amonte a râurilor cu fund pietros. Ecloziunea are loc în 10-17 zile, în corelație cu temperatura.

Este singurul ciprinid răpitor. Consumă obleți, cleni, babuști și broaște. Larvele se hrănesc cu crustacee planctonice.

Răspândit în Europa Centrală, nordul Asiei Mici, Caucaz.

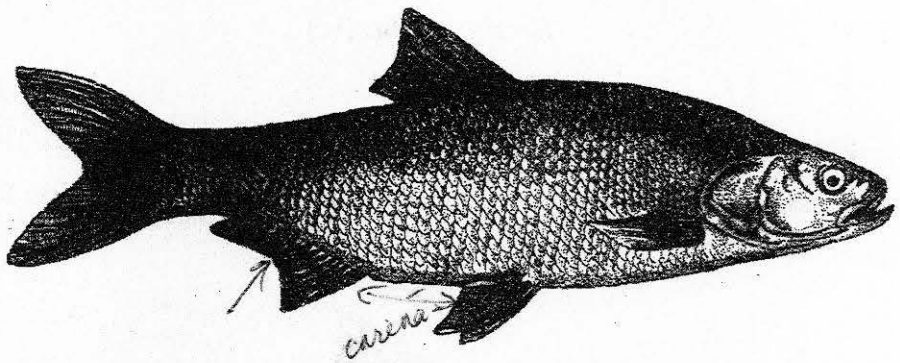


Fig. 47 - *Aspius aspius*

Importanța economică: carne bună la gust, care se consumă mai ales sărată. Este un pește valoros pentru pescuitul sportiv. Din lacul Razim se pescuiesc toamna cantități însemnate.

Scardinius erythrophthalmus (L.)

Roşioară

Talia acestei specii nu este prea mare. Corpul înalt şi comprimat are linia laterală situată mai aproape de abdomen (fig. 48). Inserţia dorsalei este situată în urma inserţiei ventralelor.

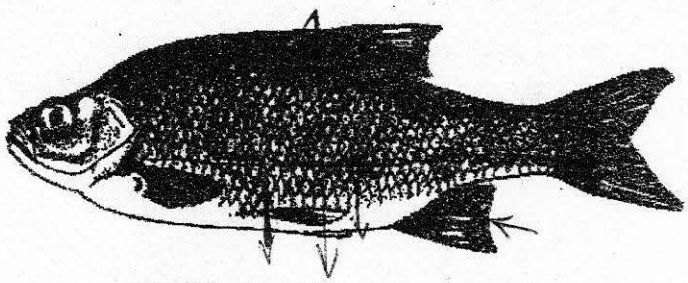


Fig. 48 - *Scardinius erythrophthalmus*

Coloritul dorsal este cenuşiu-verzui, lateral argintiu, ventral albicios. Înotătoarele ventrale, anala şi caudala au marginile roşii. Ochii sunt roşii.

Dimensiunile variază între 20 şi 35 cm şi greutatea între 0,400 şi 0,800 Kg.

Se întâlneşte în râuri lent curgătoare,.în lacuri cu vegetaţie, în ape uşor salmastre. Destul de rezistentă la deficit de oxigen.

Reproducerea are loc din aprilie în iunie, iar ecloziunea se produce în 3 - 10 zile.

Se deplasează în bancuri mici şi se hrăneşte de preferinţă cu elemente vegetale, dar şi cu viermi, moluşte şi larve de insecte.

Răspândită în Europa şi în nordul Asiei Mici.

Importanţa economică: destul de redusă. Carnea se consumă mai mult sărată. Adecvată pentru pescuitul sportiv.

Rutilus rutilus (L.)

Babuşcă

Corpul destul de scund, slab comprimat, capul conic cu bot scurt (fig. 49). Inserţia ventralelor este situată pe aceeaşi linie cu a dorsalei. Caudala profund scobită, linia laterală uşor îndoită.

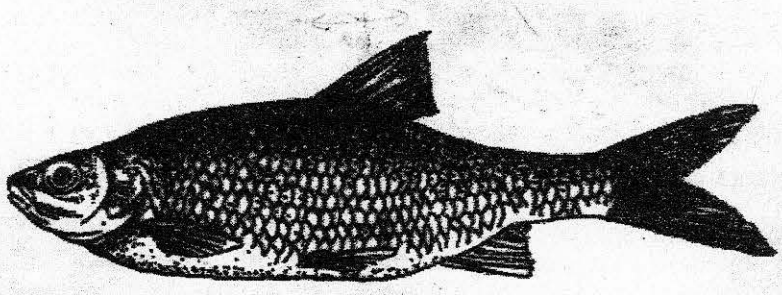


Fig. 49 - *Rutilus rutilus*

Coloritul dorsal este cenuşiu-verzui, lateral şi ventral alb-argintiu. Înotătoarele dorsală şi caudală sunt cenuşii, pe un fond roşu iar celelalte înotătoare, sunt roşii portocalii.

Talia variază între 10 şi 35 cm, cu o greutate între 70 şi 200 g.

Este unul dintre peştii cei mai răspândiţi în lacuri, ape lin curgătoare şi în ape salmastre. Exemplarele care intră în ape salmastre întreprind migraţii în apele dulci pentru reproducere şi iernare.

Se reproduce primăvara, ecloziunea având loc după 9-12 zile

Peşte omnivor care, pe lângă hrana animală (larve de insecte, crustacee, moluşte şi viermi), consumă şi vegetale planctonice (diatomee, lintiţă, macrofite).

Specie răspândită în Europa şi nordul Asiei Mici.

Importanţa economică: carne de valoare mijlocie, care se consumă proaspătă şi sărată. Icre de calitate bună. Intră în hrana altor peşti valoroşi economic (ştiucă, şalău şi biban).

Leuciscus cephalus (L.)

Clean

Corpul este acoperit cu solzi mari, botul este rotunjit cu buze subţiri. La baza ventralei se inseră un apendice solzos, pedunculul caudal este destul de lung (fig. 50).

Coloritul dorsal este cenuşiu-verzui, lateral argintiu şi ventral alb.

Talia variază între 25 şi 80 cm, cu greutatea de 0,600-4 Kg.

Este un peşte de apă dulce curgătoare, care stă în bancuri mici, în apropierea suprafeţei. Preferă ape limpezi cu fund nisipos sau pietros, evitându-le pe cele mâloase.

Se reproduce de obicei primăvara, în zonele din amonte ale râurilor. Ecloziunea are loc după 4-7 zile.

Se hrăneşte cu insecte, viermi, moluşte, broaşte, peşti şi vegetale.

Răspândit în Europa, Asia Mică, Caucaz, bazinul Tigrului şi Eufratului.

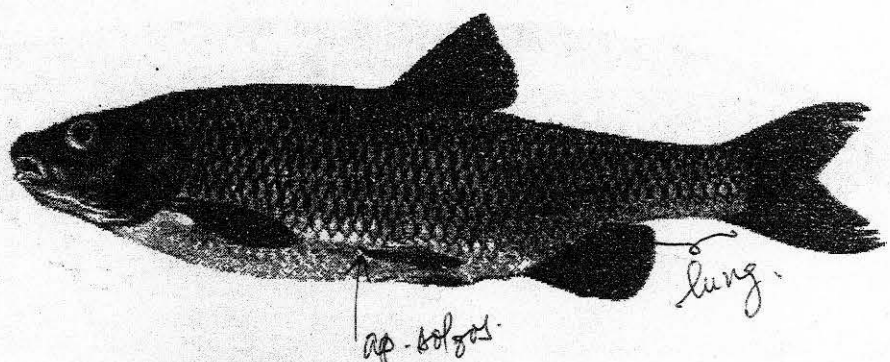


Fig. 50 - *Leuciscus cephalus*

Importanța economică: carne de calitate mijlocie, cu valoare alimentară mai ales în zonele de deal. Căutat pentru pescuitul sportiv.

Ordinul Siluriformes

Reunește pești de talii diferite, cu corpul nud sau acoperit cu plăci osoase.

Populează ape dulci, salmastre și marine. Au o dorsală mică și uneori o a doua adipoasă. Anala este mai mult sau mai puțin alungită, scheletul caudal rudimentar. Fizostomi, au aparat Weber. Vomerul, de obicei, prezintă dinți. Ochii sunt mici iar gura este flancată de mustăți bine dezvoltate, cu care explorează substratul. Sunt multe specii veninoase, ce produc răni cu țepii pectoralelor. Ordin bogat în specii, răspândite mai ales în America de Sud, Africa și Asia de Sud.

Familia Siluridae

Cuprinde pești de dimensiuni mari, cu corpul gros, lipsit de solzi și înotătoarea anală lungă, care trece în caudală. Membranele branhiale sunt libere, vezica gazoasă are dimensiuni mari.

În fauna țării noastre se întâlnește numai genul Silurus cu o specie:

Silurus glanis L.

Somn

Gura mare, mărginită de 3 perechi de mustăți, cu falca inferioară depășind-o puțin pe cea superioară. Deschiderea gurii largă, dorsalele slab dezvoltate, caudala rotunjită (fig. 51). linia laterală completă.

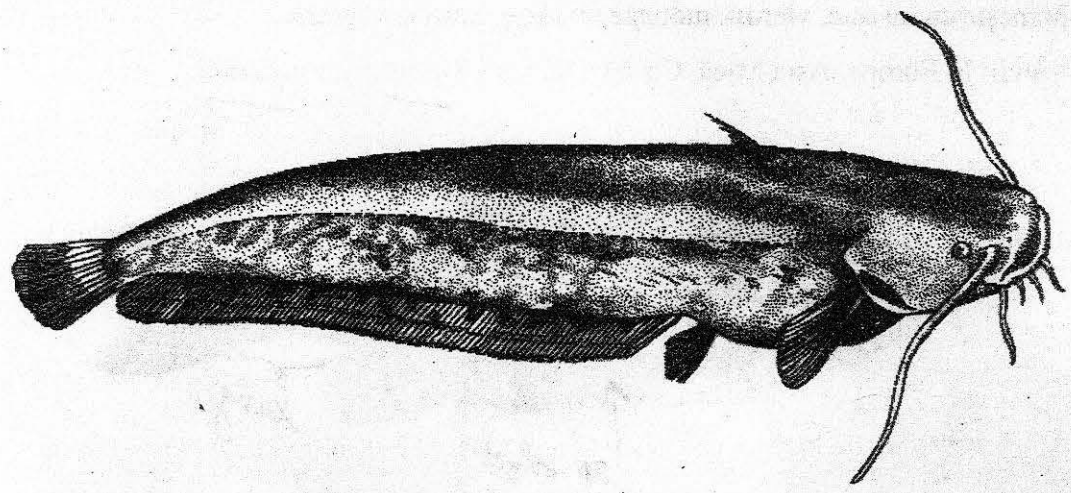


Fig. 51 – *Silurus glanis*

Coloritul dorsal este negricios cu nuanțe verzui, lateral măsliniu cu pete marmorate și ventral alb.

Talia variază între 50 cm și 5 m, cu greutatea, obișnuit de 2-30 kg, maxim 400 Kg. Între peștii primar dulcicoli are talia cea mai mare.

Pește de apă lin curgătoare, care se deplasează în bălți când apa este tulbure sau pentru a se reproduce. Este o specie bentonică, ziua ascunzându-se sub pietre sau în mâl. Noaptea este activ.

Se reproduce primăvara, în zone cu curent slab și vegetație. Ecloziunea are loc în 3-4 zile.

Este un predator vorace, care se hrănește cu alți pești, broaște, moluște, crustacee. Atacă chiar păsări și mamifere acvatice.

Răspândit în Europa, Asia Mică și Caucaz.

Importanța economică. Valoros pentru carnea de calitate superioară. Icrele sunt considerate toxice și nu se consumă. Din vezica gazoasă și din oase se obține un clei.

Ordinul Atheriniformes (Beloniformes)

Pești marini sau de apă dulce, cu una sau două dorsale. Marginile preopercului și operculului fără serații sau spini. Solzi cicloizi sau ctenoizi, linia laterală bine sau slab dezvoltată. Scheletul pectoral se prinde printr-un ligament de craniu. Vezica gazoasă fără legătură cu tubul digestiv (fizoclişti).

Subordinul Exocoidei (Beloniformes)

Corpul alungit acoperit cu solzi cicloizi. Înotătoarele dorsală și anală plasate în partea posterioară a corpului. Înotătoarele nu sunt prevăzute cu radii spinoase. Linia laterală este situată aproape de partea ventrală a corpului. Parietalele lipsesc.

În majoritate specii marine, de ape tropicale și temperate.

Familia Belonidae

Corp serpentiform, cu cele două fălci alungite de forma unui cioc, prevăzut cu dinți puternici. Solzi mici, netezi ce se desprind ușor. Narinele sunt situate într-o depresiune înaintea ochilor. Pectoralele sunt scurte iar ventralele se află în poziție abdominală.

Belone belone (L.)

Zărgan

Mandibula este mai lungă decât maxila, pedunculul caudal subțire, cu carene solzoase (fig. 52). Sunt prezenți branhiospinii. Caudala este adânc scobită.

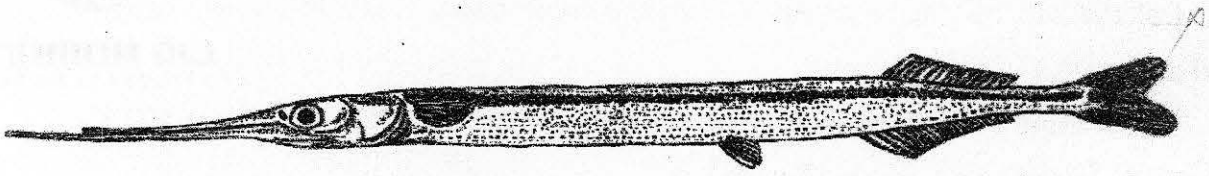


Fig. 52 – *Belone belone*

Coloritul dorsal este verde-albăstrui cu luciu metalic lateral şi ventral argintiu. Pe laturi se află câte o dungă întunecată.

Talia variază între 30 şi 63 cm şi greutate între 20 şi 200 g.

Peşte marin, pelagic, care trăieşte în cârduri. Când variază temperatura poate face deplasări mici. Se apropie de ţărm în perioada reproducerii, care se desfăşoară din mai până în septembrie.

Hrana sa constă, de preferinţă, în peşti şi crustacee.

In Marea Neagră se află subspecia ***B. belone euxini*** Günther.

Răspândit în Marea Neagră, Mediterană şi Oceanul Atlantic.

Importanţa economică: are o carne bună, care se consumă proaspătă. Se pescuieşte ocazional, în cantităţi mici.

Subordinul Atherinoidei

Peşti de talie mică, cu linia laterală slab reprezentată sau absentă. De obicei sunt două dorsale iar anala este precedată de un spin. Parietalele sunt prezente. Specii marine şi de apă dulce.

Familia Atherinidae

Corpul nu prea comprimat, cu abdomen rotunjit. Capul scurt, turtit dorsal, cu ochi mari. Gura terminală, protractilă, cu dinţi fini dispuşi pe mai multe rânduri (pe fălci, pe plafonul bucal şi pe limbă). Corpul este acoperit cu solzi cicloizi mari, linia laterală lipseşte. Cele două dorsale sunt bine separate. Pectoralele se inseră sus pe flancuri. Ventralele se găsesc în poziţie abdominală. Caudala este excavată. In majoritate gregare, populează apele superficiale şi litorale ale mărilor. In Marea Neagră trăieşte doar genul Atherina.

Atherina mochon Cuvier

Aterina

Specie de talie mică, are corpul puţin comprimat lateral, botul scurt, gura oblică, pedunculul caudal comprimat lateral (fig. 53). Vârful pectoralelor depăşeşte inserţia ventralelor.

Coloritul dorsal cenuşiu-gălbui, cu dungă argintie evidentă lateral şi argintiu ventral.

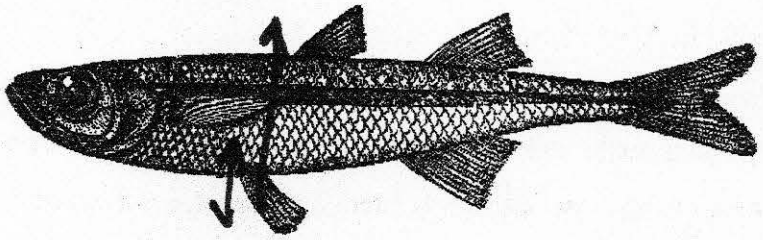


Fig. 53 - *Atherina mochon*

Talia variază între 9 şi 12,5 cm.

Este peşte de cârd, foarte eurihalin, care se întâlneşte în mare, în ape salmastre şi chiar în ape dulci. Se reproduce în mai-iunie.

Hrana constă din zooplancton.

In Marea Neagră şi în lacurile litorale se întâlneşte subspecia ***A. mochon pontica*** Eichwald. Endemică în bazinul azovo-pontic.

Importanţă economică: carne de calitate bună, dar numărul de exemplare nu este prea ridicat.

Ordinul Syngnathiformes

Cuprinde peşti de talie mică, cu corpul variabil ca formă. In locul solzilor prezintă plăci osoase, care concresc, formând inele. Corpul este prelungit cu un bot în formă de tub, la capătul căruia se află o gură mică, lipsită de dinţi. Reprezentanţii acestui ordin pot avea una sau două dorsale, anala redusă, caudala mică sau absentă. Pectoralele şi ventralele mici sau absente. Vezica gazoasă fără legătură cu tubul digestiv. Trăiesc în mări, estuare şi ape dulci.

Familia Syngnathidae

Linia laterală prezentă sau nu, o singură dorsală, ventralele absente. Deschiderea branhială foarte mică. Ouăle sunt depuse pe faţa ventrală a masculului.

Din cele 3 genuri cu 7 specii, întâlnite în Marea Neagră, le vom analiza pe următoarele:

1(4) Capul dispus în prelungirea corpului. Coada nu este prehensilă.....2

2(2) Caudala şi pectoralele sunt prezente. Botul este înalt în partea anterioară. Anala redusă, în lungul trunchiului se află 7 muchii longitudinale. Există o pungă abdominală incubatoare pe faţa ventrală a corpului la mascul. Fără linie laterală..... ***Syngnathus typhle***

3(2) Caudala şi pectoralele lipsesc. Corpul filiform este lipsit de creste. Dorsala este bine dezvoltată, iar anala lipseşte. Nu există o pungă incubatoare, ouăle sunt depuse pe faţa ventrală a porţiunii toracice a masculului. Prezintă linie laterală.....***Nerophis ophidion***

4(1) Corpul formează cu trunchiul un unghi de 90^0. Coada prehensilă. Prezintă o creastă occipitală. Pectorala, dorsala şi anala prezente, caudala lipseşte. Punga incubatoare la mascul este situată în partea anterioară a regiunii caudale. Linia laterală prezentă.....***Hippocampus guttulatus***

Syngnathus typhle L.

Ac de mare

Corpul subţire, botul lung, cu o gură dispusă oblic în sus (fig. 54).

Coloritul variabil, cafeniu sau verzui, cu linii întunecate dorsal şi argintiu ventral.

Talia variază între 20 şi 37 cm.

Peşte marin litoral, trăind printre tufele de ***Zostera***.

Reproducerea are loc din martie până în august, iar incubaţia durează 4 săptămâni.

Se hrăneşte cu crustacee şi puiet de peşte.

În Marea Neagră se găseşte subspecia ***S. typhle argentatus*** Pallas.

Răspândit în Marea Neagră, Mediterană, Azov şi uneori în lacul Sinoe.

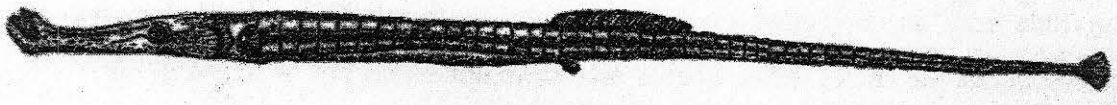


Fig. 54 - *Syngnathus typhle*

Importanţa economică este nulă.

Nerophis ophidion (L.)

Aţă de mare

Corpul alungit şi rotunjit (fig. 55).

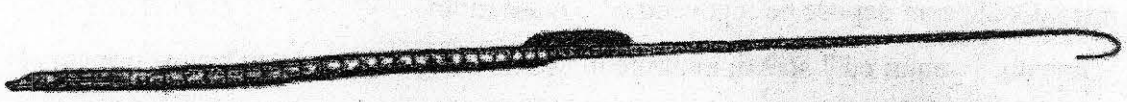


Fig. 55 - *Nerophis ophidion*

Coloritul general este cenuşiu-verzui, cu puncte brune.

Talia variază între 10 şi 25 cm.

Peşte marin litoral, care poate pătrunde şi în ape salmastre.

Se hrăneşte cu crustacee şi alte animale mici.

În Marea Neagră se întâlneşte subspecia ***N. ophidion teres*** (Rathke).

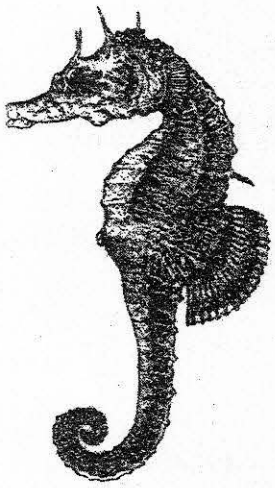
Răspândit în Oceanul Atlantic, Marea Baltică, Mediterană şi Azov. Fără importanţă economică.

Hippocampus guttulatus Cuvier

Căluţ de mare

Corpul comprimat lateral, prezintă tuberculi pe faţa dorsală şi botul lung (fig. 56).

Coloritul dorsal este roşcat sau brun-negricios, ventral cenuşiu sau albicios. Se observă puncte albastre în partea superioară a corpului.



Talia de 10-12 cm.

Marin, frecvent în zonele pietroase cu alge.

Hrana costă mai ales din crustacee.

În Marea Neagră este subspecia ***H.guttulatus microstephanus*** Slastenenko.

Răspândit în Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Neagră şi Azov.

Fig. 56 - *Hippocampus guttulatus*

Ordinul Gasterosteiformes

Peşti de talie mică, cu corpul nud sau acoperit parţial cu plăci osoase. Botul conic, uneori tubular. Falca superioară este protractilă. Dinţi fini pe fălci. Înaintea dorsalei se află doi sau mai mulţi spini liberi. Ventralele au poziţie abdominală şi posedă un spin puternic şi 1-2 radii divizate. De apă dulce, salmastră şi marină.

Familia Gasterosteidae

Corpul subţiat posterior cu botul scurt. Pe laturile corpului se află plăci osoase în număr variabil.

În fauna ţării noastre se întâlnesc două genuri cu două specii:

1(2) Dorsala precedată de obicei de 3 ţepi (rar 2). Gura este mică, oblică în sus. Pe laturile corpului se află 21-31 plăci osoase, zimţate la marginea posterioară. Membranele branhiale sunt concrescute cu istmul. Pedunculul caudal cu o carenă mediană.....***Gasterosteus aculeatus***

2(1) Dorsala precedată de 7-12 ţepi (excepţional 6). Corpul prezintă pe flancuri 29-32 de plăci osoase. Membranele branhiale sunt concrescute între ele şi ne ataşate la istm. Pedunculul caudal nu este carenat.....***Pungitius platygaster***

Gasterosteus aculeatus L.

Ghidrin

Corpul comprimat lateral, pedunculul caudal scund, caudala trunchiată (fig. 57).

Coloritul dorsal este albăstrui sau verde-cenuşiu şi lateral alb argintiu. Masculii în perioada de reproducere au partea ventrală roşie.

Talia variază între 5-7,3 cm.

Eurihalin, este semnalat în mare şi în apă dulce. Exemplarele marine sunt migratoare.

Se reproduce primăvara, femelele depunând icrele în porţii.

Ecloziunea se produce după 4 până la 27 de zile, în funcţie de temperatură. Masculii construiesc un cuib din plante acvatice şi au grijă de progenitură.

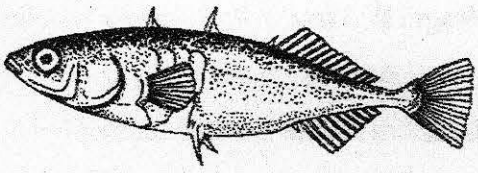


Fig. 57 - *Gasterosteus aculeatus*

Peşte lacom şi activ, care se hrăneşte cu crustacee, insecte şi icrele altor peşti.

Răspândit în Europa şi America de Nord.

Importanţa economică: redusă, folosit la prepararea unui ulei medicinal. Dăunător prin distrugerea icrelor altor peşti. Are importanţă ştiinţifică pentru studii de fiziologie şi etologie.

Pungitius platygaster (Kessler)

Moş cu ghimpi, pălămidă de baltă.

Gura mică, oblică, piesele operculare striate (fig. 58). Linia laterală se întinde în lungul plăcilor laterale.

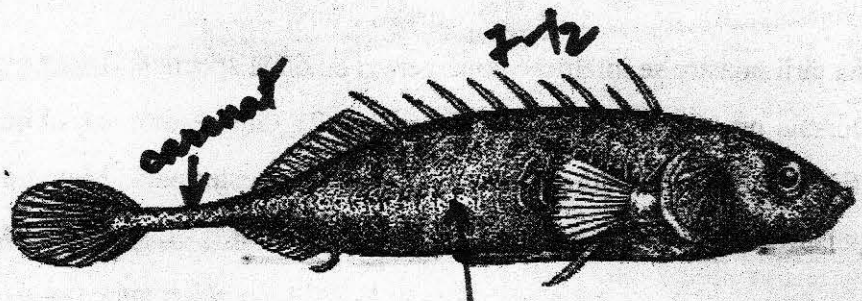


Fig. 58 - *Pungitius platygaster*

Dorsal şi lateral este brun-verzui marmorat, ventral alb-argintiu. O bandă deschisă marchează linia laterală.

Talia variază între 3 şi 5 cm.

Trăieşte în ape dulci, puţin adânci, bogate în vegetaţie şi în ape salmastre.

Se reproduce primăvara. Masculii construiesc un cuib din plante.

Hrana sa constă din nevertebrate acvatice şi uneori din icre de peşti.

Este endemic în bazinul ponto-azovo-caspic.

Nu prezintă importanţă economică.

Ordinul Gadiformes

Peşti cu corpul alungit, acoperit cu solzi cicloizi mici. Au una până la trei dorsale, iar anale una sau două. Ventralele sunt dispuse sub pectorale sau în faţa lor. Gura este mare, adesea cu un neg sau cu o mustăcioară pe falca inferioară. Deschiderea branhială este largă. Înotătoarele au radii moi, linia laterală este prezentă. Fizoclişti. Peşti marini şi de apă dulce.

Familia Gadidae

Majoritatea reprezentanţilor se află în mări reci şi temperate, un singur gen populează mediul dulcicol.

În fauna României sunt 3 genuri:

1(2) Capul şi corpul comprimate lateral. 3 dorsale şi 2 anale. Gura subterminală, mustăcioara de sub bărbie redusă. Dinţi ascuţiţi pe fălci. La baza pectoralei se află o pată neagră. Linia laterală are o îndoitură în regiunea mijlocie a corpului .....***Merlangius merlangus***

2(1) Capul turtit dorso-ventral, corpul rotund. Două dorsale şi o anală.....3

3(4) Prima dorsală rudimentară, semilunară, largă. Mustăcioara de sub bărbie este dezvoltată. Narinele anterioare sunt prelungite cu două tentacule lungi. Linia laterală completă, cu o îndoitură la nivelul marginii anterioare a analei.....***Gaidropsarus mediterraneus***

4(3) Prima dorsală constă din cel puţin 9 radii. Gura este subterminală, mustăcioara de sub bărbie mică. La nări tentacule foarte scurte. Linia laterală este uşor arcuită în partea anterioară a corpului.....***Lota lota***

Merlangius merlangus *euxinus* (Nordmann)

Bacaliar

Capul este lung, cu ochii mari (fig. 59). Ventralele sunt ascuţite, caudala slab excavată. Coloritul dorsal şi al părţii superioare a flancurilor este cenuşiu sau brun-albăstrui, cu reflexe violete sau roz, ventral este alb-argintiu.

Talia variază între 15 şi 40 cm.

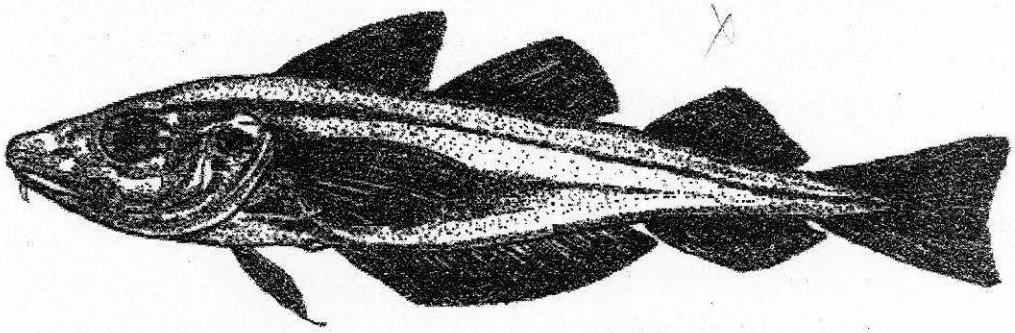


Fig. 59 - *Merlangius merlangus euxinus*

Peşte marin, bentonic, de apă rece. În timpul verii se retrage la adânc, în zone mâloase.

Se reproduce în special în sezonul rece, dar şi în celelalte luni ale anului. Ecloziunea are loc după 6 zile.

Răspândit în Marea Neagră, Adriatică, Azov, Mediterană.

Importanţa economică: carnea se consumă proaspătă sau sărată. Intră ca element în hrana unor peşti valoroşi (morun, păstrăv de mare).

Gaidropsarus mediterraneus (L.)

Galea

Corp alungit, bot scurt şi lat, cu maxilarul superior uşor proeminent (fig. 60). Dorsala a doua şi anala sunt foarte lungi, ajungând în apropierea caudalei. Solzi cicloizi acoperă corpul şi cea mai mare parte a capului.

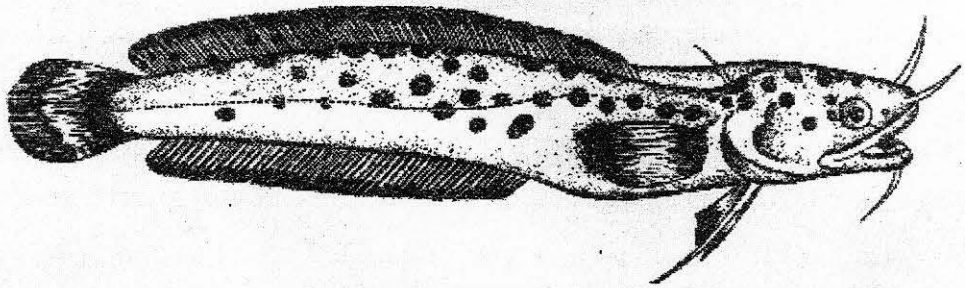


Fig. 60 - *Gaidropsarus mediterraneus*

Coloritul dorsal este brun-gălbui, ventral alb. În lungul liniei laterale sunt pete albe, pe corp şi pe cap pete brune.

Talia variază între 20 şi 50 cm.

Peşte marin bentonic, ce se întâlneşte frecvent pe funduri nisipoase şi mâloase. Se apropie şi de ţărm, în zona stâncoasă. Este activ mai ales în timpul nopţii.

Reproducerea are loc din septembrie până în martie. Ecloziunea se produce după 4-6 zile.

Se hrăneşte cu peşti, crustacee şi moluşte.

Răspândit în Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Azov şi Marea Neagră.

Importanţa economică: este o specie destul de rară, care se pescuieşte ocazional. Intervine ca element în hrana altor peşti valoroşi economic.

Lota lota (L.)

Mihalţ

Capul lat, corp alungit, acoperit cu solzi aproape rudimentari (fig. 61). A doua dorsală şi anala sunt lungi, ventralele sunt în poziţie jugulară. Caudala rotunjită.

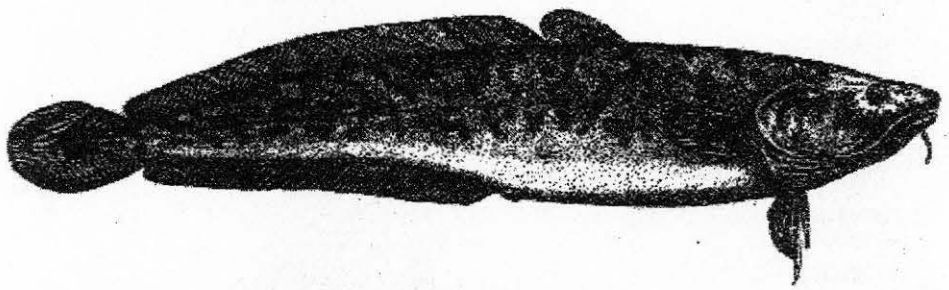


Fig. 61 - *Lota lota*

Talia variază între 25 şi 50 cm.

Coloritul dorsal este cafeniu-măsliniu, cu desene marmorate, care se întind şi pe flancuri, ventral este alb. Culoarea poate varia în funcţie de natura apei.

Bentonic, de apă dulce şi rece, întâlnindu-se în lacuri şi în ape lin curgătoare. Se poate găsi şi în ape salmastre. Nocturn. Adulţii preferă ape adânci, pe când puietul stă în zonele de coastă sau în ape mici.

Reproducerea are loc mai ales iarna, iar ecloziunea se produce în general după o lună şi jumătate.

Vorace, se hrăneşte cu peşti, moluşte, insecte, viermi şi chiar cu broaşte.

Răspândit în Europa, Crimeea, Caucaz, Asia Mică, America de Nord.

Importanţa economică: redusă, deoarece este pescuit în cantitate mică. Are o carne bună la gust, iar ficatul este folosit şi în medicina populară.

Ordinul Ophidiiformes

Familia Ophidiidae

Ventralele au poziţie mentală sau jugulară. Dorsala şi anala pot fi contopite cu caudala. Corpul este comprimat lateral, mai mult în partea posterioară. Solzii mici sunt plasaţi în rânduri

oblice. Capul este lipsit de solzi iar gura terminală, mare, semilunară. Linia laterală incompletă. Preferă mările calde.

Ophidion rochei Müller

Cordea

Capul mare, cu opercular fără țepi (fig. 62). pe fălci se află dinți mărunți.

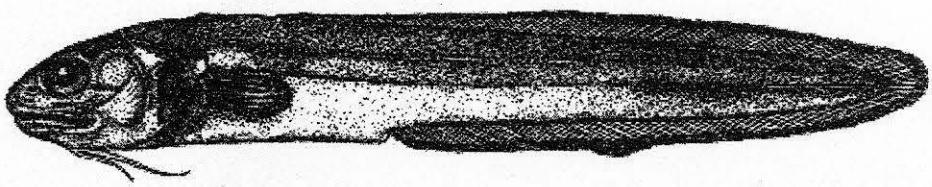


Fig. 62 - *Ophidion rochei*

Coloritul general este roz cu reflexe aurii şi cu pete mai întunecate.

Talia variază între 25 şi 30 cm.

Marin, preferă funduri nisipoase. Activ în special noaptea. Se reproduce mai ales în timpul verii, iar ecloziunea are loc după câteva zile.

Se hrăneşte de preferință cu crustacee şi moluşte.

Răspândit în Marea Neagră şi Mediterană.

Nu prezintă importanță economică.

Ordinul Scorpaeniformes

Corpul gros, cu o creastă osoasă pe latura capului (extensie posterioară a suborbitalului până la preopercul). În regiunea capului se află spini bine dezvoltați, pectoralele sunt rotunjite. O singură dorsală, cu partea anterioară cu spini ascuțiți, în legătură cu glande veninoase. Caudala în general rotunjită. Fizoclişti. Peşti marini.

1(2) Corpul scurt şi robust, capul prevăzut cu creste şi spini. Cele două dorsale sunt unite într-una singură. Pectoralele nu au radii libere.....**Familia Scorpaenidae**

2(1) Corpul alungit, cele două dorsale sunt separate.....3

3(4) Capulul acoperit cu plăci osoase mari. Pectoralele au câte 3 radii libere.....**Familia Triglidae**

4(3) Capul acoperit parțial de mici plăci osoase şi spini. Pectoralele nu au radii libere.....**Familia Cottidae**

Familia Scorpaenidae.

Sunt peşti robuşti, cu cap masiv şi solzi ctenoizi pe corp. Pe cap se află excrescenţe pieloase şi ţepi. Gura mare protractilă, este dispusă oblic. Cele două dorsale sunt unite într-una singură, cu partea ţepoasă mai lungă şi net separată de partea cu radii moi. Pectorale mari au baza largă, ventralele se inseră în poziţie toracică. Vezica gazoasă este prezentă sau nu. În mări temperate şi tropicale, în zona platformei continentale, pe funduri stâncoase sau moi. În Marea Neagră este semnalat singur gen:

Scorpaena porcus L.

Scorpie de mare

Capul este mare, cu creste şi spini (fig. 63) prevăzut cu bot relativ scurt. Tentaculul supraocular este bine dezvoltat. Pedunculul caudal este scurt şi gros. Solzi ctenoizi, linia laterală prezentă. Marginea preopercularului prezintă 5 spini, iar opercularul două creste cu spini. La baza ţepilor dorsalei sunt localizate glande veninoase.

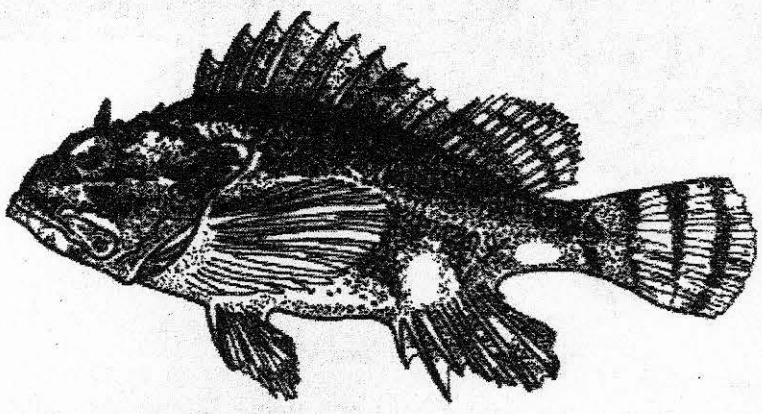


Fig. 63 - *Scorpaena porcus*

Coloritul este brun cu pete negre, ventral cenuşiu deschis.

Talia variază între 15 şi 30 cm.

Specie marină bentonică, ce se întâlneşte pe funduri pietroase sau nisipoase. Sedentară, se reproduce vara.

Se hrăneşte cu peşti şi crustacee.

Răspândită în Oceanul Atlantic, Marea Neagră, Mediterană şi Azov.

Importanţă economică: carnea nu este apreciată la noi, iar înţepăturile pe care le produce sunt foarte dureroase.

Familia Triglidae

Cuprinde peşti cu corp alungit şi cap mare, acoperit cu plăci osoase şi spini. Pe corp se găsesc solzi ctenoizi mici. Botul se prelungeşte cu un rostru scurt. Gura terminală sau subterminală,

protractilă. Membranele branhiale nu sunt ataşate la istm. Au două dorsale apropiate, dintre care cea ţepoasă este mai scurtă. Pectoralele şi ventralele sunt lungi. Vezica gazoasă trilobată. Există numeroase specii în mări calde şi temperate. Un singur gen este prezent în Marea Neagră.

Trigla lucerna L.

Rândunica de mare.

Capul concav, cu botul puţin scobit la vârf. Ochii mari, sunt precedaţi de câte două excrescenţe ascuţite (fig. 64). Pe fălci se află dinţi mici şi numeroşi. Pedunculul caudal este lung şi gros.

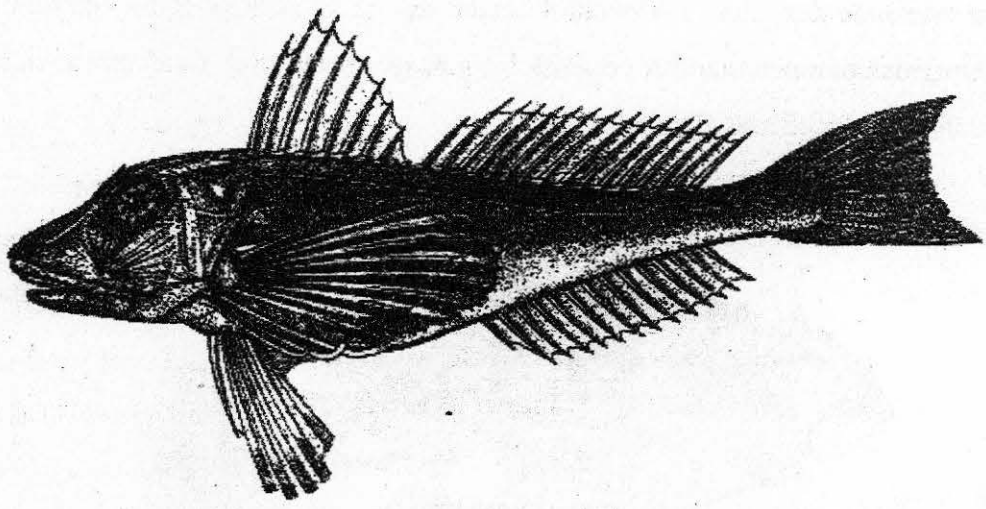


Fig. 64 - *Trigla lucerna*

Coloritul dorsal este cenuşiu sau brun-gălbui cu puncte întunecate, lateral brun-roşcat şi ventral alb-gălbui.

Talia variază între 25 şi 60 cm.

Este o specie marină, bentonică, care preferă în general fundul mâlos.

Hrana sa costă din crustacee, moluşte şi peşti. Reproducerea are loc vara.

Răspândită în Oceanul Atlantic, Marea Neagră, Mediterană, Azov şi Baltică.

Importanţa economică: redusă, deoarece se pescuieşte în cantităţi mici. Carnea este de calitate bună.

Familia Cottidae

Cuprinde peşti de talie mică. Corpul este fusiform şi acoperit cu solzi, plăci ţepoase sau este nud. Gura este mare şi ocupă o poziţie terminală. Cele două dorsale sunt libere sau concrescute parţial. Pectoralele sunt mari, caudala rotunjită. Vezica gazoasă prezentă. Familia cuprinde numeroase genuri marine şi unul dulcicol. În ţara noastră se întâlnesc două specii:

1(2) Linia laterală completă. Radia internă a pectoralei este ceva mai lungă decât jumătatea radiei vecine.....***Cottus gobio***

2(1) Linia laterală incompletă. Radia internă a pectoralei este mult mai scurtă decât jumătatea radiei vecine.....***Cottus poecilopus***

Cottus gobio L.

Zglăvoacă

Cap mare, cu ochii situaţi în jumătatea anterioară şi acoperiţi superior de o pleoapă (fig. 65). Pe fălci se află dinţi mici,iar pe preopercular există un ţep puternic. Pedunculul caudal este comprimat lateral.

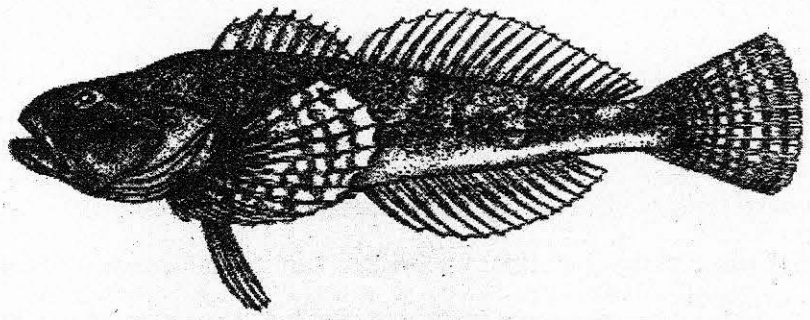


Fig. 65 - *Cottus gobio*

Colorit brun-cenuşiu, cu 3-4 dungi transversale mai întunecate; abdomenul este alb sau gălbui.

Talia variază între 6 şi 13 cm.

Sedentar în râuri şi pâraie de munte, pe sub bolovani. Reproducerea are loc primăvara, ecloziunea are loc după 4-5 săptămâni.

Foarte vorace, se hrăneşte cu crustacee, larve de insecte, icre şi pui de peşti, ouă de broască.

Răspândit în Europa.

Importanţa economică: este folosit ca nadă de către pescari. Are o carne de calitate bună. Rol negativ prin consumarea icrelor şi puietului de păstrăv.

Cottus poecilopus Heckel

Zglăvoacă răsăriteană.

Se aseamănă cu ***Cottus gobio*** ca formă a corpului şi a capului. Corpul este nud, cu excepţia bazei pectoralei, unde sunt ţepişori fini (fig. 66).

Colorit brun sau verde măsliniu cu pete întunecate. Abdomenul este alb-gălbui.

Dimensiunile şi biologia se aseamănă cu cele ale speciei precedente.

Specia este răspândită în bazinul Amurului, bazinul Oceanului Arctic, bazinul Mării Baltice şi bazinul Dunării.

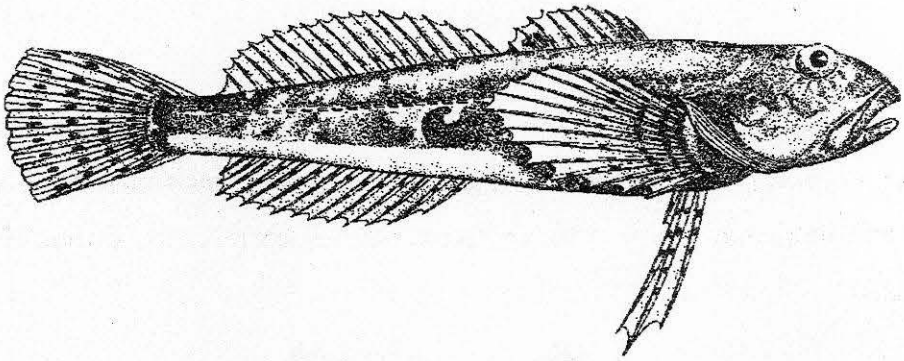


Fig. 66 - *Cottus poecilopus*

Ordinul Perciformes

Cuprinde peşti cu corpul de formă foarte variată, mai mult sau mai puţin comprimat lateral. Solzii sunt ctenoizi sau cicloizi, pot lipsi uneori sau sunt transformaţi în piese osificate. Au două înotătoare dorsale, dintre care prima are radii ţepoase şi a doua moi sau o singură dorsală mare. Ventralele ocupă poziţie jugulară sau toracică. Sunt peşti fizoclişti lipsiţi de aparatul lui Weber. Linia laterală este prezentă şi bine dezvoltată. Peşti marini şi de apă dulce, de zone tropicale şi temperate. Este ordinul cel mai bogat în specii.

1(2) Pe laturile pedunculului caudal se află 1,2 sau 3 creste laterale (carene). În urma analei şi a celei de a doua dorsale se găsesc înotătoare mici (pinule).....**Familia Scombridae**

2(1) Pe laturile pedunculului caudal lipsesc crestele laterale. În urma analei şi a dorsalei a doua nu se află pinule.....3

3(4) Pe bărbie se află o pereche de prelungiri lungi (mustăţi). Profilul capului este foarte convex.....**Familia Mullidae**

4(3) Mustăţile lipsesc. Profilul capului nu este convex.....5

5(14) Ventralele în poziţie toracică, contopite sau nu în ventuză.....6

6(7) Ventralele sunt contopite în ventuză adezivă. Linia laterală este absentă, fiind înlocuită de papile senzitive. Solzi ctenoizi pe corp şi cicloizi pe cap. Papila anală proeminentă .....**Familia Gobiidae**

7(6) Ventralele independente, nu formează ventuză.....8

8(11) Anala precedată de 1 sau 2 ţepi.....9

9(10) 2 ţepi puternici constanţi înaintea analei, două înotătoare dorsale, dintre care prima este scurtă cu radii spinoase, iar a doua este lungă cu radii moi. Caudala adânc scobită. Solzi

cicloizi subțiri. Linia laterală, formată în întregime din scuturi osoase, prezintă o curbură mediană.....**Familia Carangidae**

10(9) Anala cu sau fără 1-2 țepi şi cu mai multe radii divizate. Caudala scobită sau trunchiată. Preopercularul este zimțat. Solzi de tip ctenoid. Linia laterală este completă sau nu, fără scuturi osoase.....**Familia Percidae**

11(8) Anala precedată de 3 țepi.....12

12(13) Corpul înalt. La baza dorsalei se află un şanț mărginit de solzi. Opercularul se prelungeşte posterior cu un proces convex, negru. Solzii slab ctenoizi. Linia laterală puternic arcuită.....**Familia Centrarchidae**

13(12) Corp nu prea înalt. Preopercularul zimțat. Solzi cicloizi. Gura cu buze cărnoase. Linia laterală completă, nearcuită.....**Familia Labridae**

14(5) Ventralele se află în altă poziție.....15

15(16) Ventralele în poziție abdominală, cu 1 spin şi 5 radii moi. Linia laterală absentă sau foarte puțin dezvoltată. Capul este scurt şi lat, cu ochi mici şi gura transversală.....
.....**Familia Mugilidae**

16(15) Ventralele în poziție jugulară (inserate înaintea pectoralelor).....17

17(20) Ventralele normal dezvoltate, cu cel puțin 5 radii ramificat, nefiliforme.....18

18(19) Corpul şi capul comprimate lateral. Ochii sunt situați pe laturile capului. Prima dorsală constă din țepi puternici.....**Familia Trachinidae**

19(18) Capul şi partea anterioară a corpului groase, depresate dorso-ventral. Ochii sunt situați pe partea superioară a capului şi privesc în sus. Prima dorsală constă din radii flexibile.....**Familia Uranoscopidae**

20(17) ventralele cu cel mult 5 radii ramificate, adesea filiforme, neunite în membrană pe o porțiune lungă.....**Familia Blenniidae**

Familia Scombridae

Peşti cu corpul fusiform, cu gură mare terminală şi neprotractilă. În gură se află dinți numeroşi. Pe corp sunt solzi mici cicloizi. Cele 2 dorsale pot fi retrase în şanțuri. Inserția primei dorsale este mult înapoia capului. Membranele branhiale nu sunt ataşate la istm. Pedunculul caudal este subțire. Linia laterală completă este situată pe mijlocul corpului. Se întâlnesc în regiuni subtropicale şi temperate. În Marea Neagră există 2 genuri, cu mai multe specii:

1(2) Cele 2 dorsale sunt separate printr-un spațiu larg. Fără carenă laterală mediană în lungul pedunculului caudal (există doar 2 creste reduse, de fiecare latură a pedunculului caudal).....***Scomber scombrus***

2(1) Cele 2 dorsale sunt apropiate. Pe lângă cele 2 carene laterale reduse se găseşte şi o carenă mediană pe pedunculul caudal.....***Sarda sarda***

Scomber scombrus L.

Scrumbie albastră, macrou

Corp alungit, botul ascuţit cu aparat opercular fin (fig. 67). Anala este precedată de un ţep ascuţit. La ochi există o pleoapă adipoasă. Între cele 2 ventrale se găseşte un apendice interpelvian. La adult lipseşte vezica gazoasă.

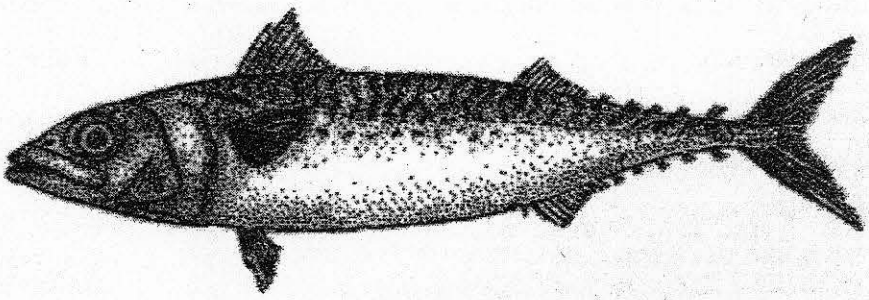


Fig. 67 – *Scomber scombrus*

Coloritul dorsal este albastru închis cu reflexe metalice şi dungi transversale închise, lateral argintiu şi ventral alb.

Talia variază între 17 şi 40 cm, cu greutate de 100-700 g.

Peşte nectonic de larg, trăieşte în cârduri şi apare primăvara pe coastele Mării Negre. Iernează în Marea Marmara şi în faţa Bosforului. Se reproduc în februarie-martie în Marea Marmara, de unde migrează apoi în Marea Neagră. Ecloziunea are loc în 4-5 zile.

Hrana scrumbiei albastre constă din peşti, crustacee şi moluşte.

Răspândită în Oceanul Atlantic, Marea Baltică, Nordului, Azov, Neagră şi Mediterană.

Importanţa economică: peşte foarte valoros, cu o carne gustoasă şi mult apreciată. A devenit puţin frecvent la litoralul românesc.

Sarda sarda (Bloch)

Pălămidă

Corpul fusiform şi înalt. Capul comprimat, cu pleoape adipoase puţin dezvoltate (fig. 68). Înotătoarele pectorale şi ventrale sunt ascuţite, iar celelalte scobite.

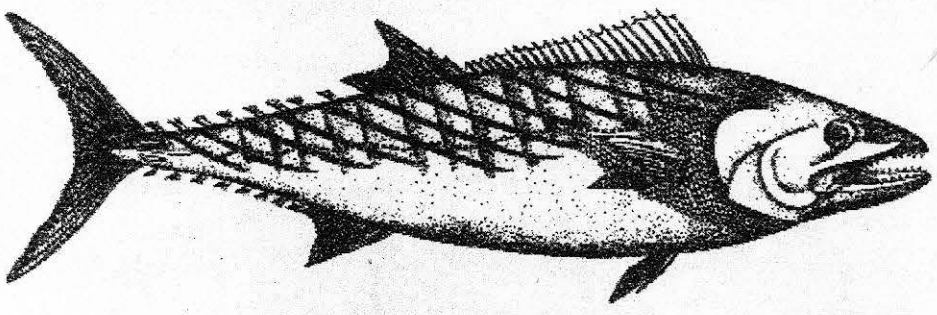


Fig. 68 – *Sarda sarda*

Dorsal coloritul este albastru închis, cu dungi întunecate – dispuse vertical la tineri şi oblic la adulţi: ventral este argintiu. Vezica gazoasă lipseşte.

Talia variază între 60 şi 85 cm, iar greutatea între 4 şi 7 kg.

Peşte marin, termofil, nectonic şi migrator. Iernează în cârduri în Mările Marmara şi Egee, pătrunzând primăvara în Marea Neagră. Depune icrele în porţii. Ecloziunea are loc după o zi şi jumătate – două zile.

Hrana constă de preferinţă din peşti, dar şi din crustacee.

Răspândită în Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Neagră şi Azov.

Importanţa economică: carnea foarte bună şi grasă, care se consumă mult sub formă de conserve. Efectivele sale au scăzut drastic în ultimii ani.

Familia Mullidae

Cuprinde peşti cu corpul comprimat lateral, cu ochi mari situaţi aproape de partea dorsală a capului. Solzii sunt de tip ctenoid, caduci, acoperind parţial şi capul. Gura uşor protractilă, dispusă subterminal. Cele 2 dorsale sunt distanţate. Linia laterală completă. Vezica gazoasă este mică. În mările calde şi temperate. Un singur gen apare în Marea Neagră:

Mullus barbatus ponticus Esipov

Barbun

Ochii mari, gura mică, prevăzută cu dinţi mărunţi. Sub ochi se găsesc doi solzi mari (fig. 69). Pedunculul caudal este lung şi gros, înotătoarea caudală profund excavată.

Coloritul general este argintiu cu pete roşii, la tineri spatele este întunecat.

Talia variază între 14 şi 24 cm.

Peşte marin bentonic, preferă fundurile nisipoase. Se întâlneşte în cârduri mici şi se apropie de ţărm când apa este mai rece. Se reproduce vara, icrele sunt depuse în porţii.

Se hrăneşte (în special noaptea) cu moluşte, crustacee, viermi şi peşti mici.

Răspândit în Marea Azov, Neagră şi Mediterana.

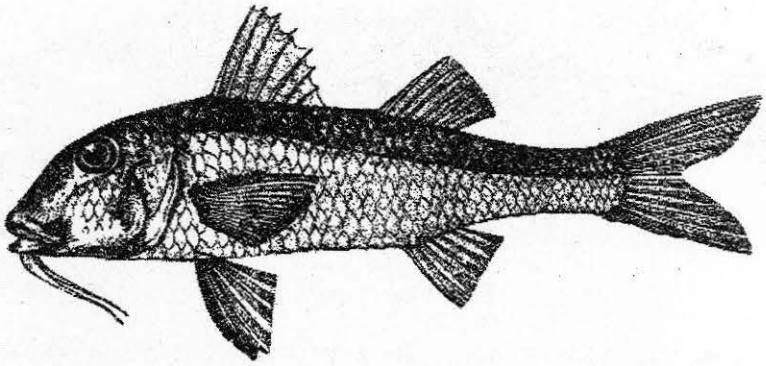


Fig. 69 - *Mullus barbatus ponticus*

Importanţa economică: carnea gustoasă.

Familia Gobiidae

Cuprinde peşti de talie mică sau mijlocie. Corpul este alungit, mai gros anterior şi puţin comprimat lateral. Prezintă două dorsale, dintre care prima este mai scurtă. Deschiderea branhială este îngustă. Caudala rotunjită. Solzii ctenoizi. Pe corp nu este evidentă linia laterală, dar pe cap există un sistem de canale senzoriale foarte dezvoltat, ca şi papile dispuse în şiruri (genipori). Repartiţia canalelor şi a geniporilor serveşte la identificarea speciilor. Familia include genuri numeroase, larg răspândite în zonele litorale marine şi salmastre şi unele exclusiv de apă dulce.

Dintre genurile existente în ţara noastă, vom analiza numai genul **Neogobius**.

1(2) Capul mare şi gros, maxilarul superior uşor proeminent. Buza superioară este groasă, dar nelăţită. Ventuza ventrală prezintă un repliu membranos fără lobi. La baza primei dorsale se află o pată mare, neagră.....***Neogobius melanostomus***

2(1) Capul depresat dorso-ventral, mai lat decât înalt. Cele 2 fălci sunt egale ca lungime. Buza superioară se lăţeşte spre părţile laterale. Ventuza ventrală prezintă un repliu membranos dezvoltat, cu 2 lobi. Pata neagră de la baza primei dorsale lipseşte.....***Neogobius cephalarges***

Neogobius melanostomus (Pallas)

Guvid, strunghil

Capul destul de scurt, pedunculul caudal înalt şi puternic comprimat lateral (fig. 70).

Coloritul general cenuşiu-gălbui, cu pete brune anastomozate, ventral este alb. Se pot întâlni şi masculi complet negri.

Talia variază între 15 şi 25 cm.

Marin, se întâlneşte pe fund pietros şi nisipos, dar şi în lacuri litorale, salmastre sau dulci. Se reproduce în mai-iunie; ecloziunea are loc după 7 zile.

Hrana constă mai ales din peşti, crustacee şi moluşte.

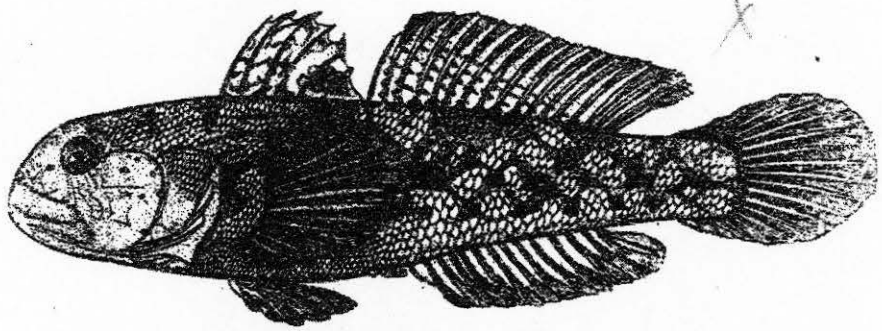


Fig. 70 - *Neogobius melanostomus*

Formă relictă ponto-caspică. Este răspândit în Marea Neagră, Azov şi Caspică.

Importanţa economică: carne albă de calitate bună. La litoralul românesc este specia cea mai comună. Se întâlneşte şi în lacul Razim.

Neogobius cephalarges (Pallas)

Guvid de mare.

Capul mare, pedunculul caudal este scurt (fig.71).

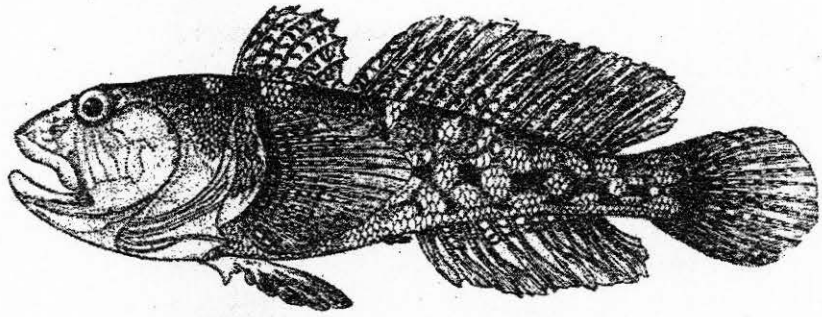


Fig. 71 - *Neogobius cephalarges*

Colorit galben-verzui, cu pete neregulate brune sau negre. Pe cap există pete dispuse marmorat. Se pot întâlni exemplare melanice sau galben deschis. Abdomenul este cenuşiu.

Dimensiunile variază între 15 şi 20 cm.

Marin, preferă funduri pietroase. Poate trăi şi în mediu salmastru. Se reproduce primăvara.

Hrana sa preferată este reprezentată din crustacee şi moluşte.

Relict ponto-caspic. Se întâlneşte în Marea Neagră şi Azov.

Importanţa economică: carne gustoasă, apreciată. Mai rar decât prima specie.

Familia Carangidae.

Cuprinde peşti cu corp alungit (sau de alte forme), fusiform, comprimat lateral. Gura este mare, cu falca inferioară slab proeminentă având dinţi mărunţi. Pe corp se află solzi mici, de tip cicloid. Cele două dorsale sunt apropiate. Pedunculul caudal scurt şi gros, prezentând în general una sau mai multe carene. Vezica gazoasă este lungă. Linia laterală constă din scuturi osoase. Trăiesc în mări temperate şi subtropicale.

Trachurus mediterraneus (Steindachner)

Stavrid

Cap cu pleoape adipoase dezvoltate, între bot şi prima dorsală se află o creastă subţire (fig. 72). Prima dorsală are la bază un şanţ, linia laterală prezintă anterior şi o ramură secundară lipsită de scuturi osoase.

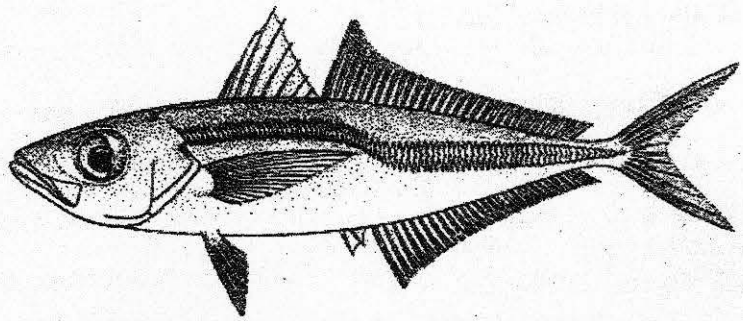


Fig. 72 - *Trachurus mediterraneus*

Coloritul dorsal albastru-verzui, cu luciu metalic şi pete. Abdomen argintiu. Colţul superior al operculului are o pată neagră.

Talia variază între 15 şi 30 cm, cu o greutate de 25-150 g.

Marin, pelagic, termofil. Trăieşte în cârduri şi se apropie de ţărm odată cu venirea curenţilor calzi. Iernează în Marea Marmara şi în regiunea prebosforică a Mării Negre. Se reproduce vara, depune icre în porţii.

Hrana constă în special din peşti, dar şi din crustacee, viermi şi elemente vegetale.

În Marea Neagră cea mai comună subspecie este ***T. mediterraneus ponticus*** Aleev.

Importanţă economică: carne gustoasă, mult căutată. Element de bază al pescuitului din partea de sud a Mării Negre.

Familia Perċidae

Cuprinde peşti cu corpul alungit şi înalt. Gura inferioară sau terminală, este prevăzută cu dinţi puternici. Pe corp şi parţial pe cap se întâlnesc solzi ctenoizi. Marginea preopercularului, de

obicei, este zimțată cu prelungiri sau țepi. Membranele branhiale nu sunt atașate la istm. Vezica gazoasă este mică sau lipsește. Trăiesc în apele dulci ale regiunii holarctice.

Fauna României cuprinde 5 genuri, dintre care vom analiza 4:

1(2) Două dorsale distincte. Oasele capului sunt fără cavități mucifere.....2

2(3) Corpul alungit, gura prevăzută cu dinți inegali (sunt unii mai dezvoltați, numiți canini). Dorsala a doua prezintă mai mult de 15 radii moi, iar ventralele sunt îndepărtate.....
.....***Stizostedion lucioperca***

3(2) Corp destul de înalt, gura prevăzută cu dinți mici și uniformi. Dorsala a doua prezintă mai puțin de 15 radii moi, cele două ventrale sunt apropiate.....***Perca fluviatilis***

4(1) Cele două dorsale sunt contopite într-una singură. Oasele capului au canale mucifere evidente.....5

5(6) În lungul corpului se observă 3 dungi longitudinale înguste, bine delimitate. Botul este mai lung decât spațiul postorbitar. În dorsală sunt 17-19 țepi.....***Gymnocephalus schraetser***

6(5) Fără dungi longitudinale pe laturile corpului, cu pete neregulate și slab delimitate. Botul este mai scurt decât spațiul postorbitar. În dorsală sunt 13-16 țepi .....
.....***Gymnocephalus cernua***

Stizostedion lucioperca (L.)

Șalău

Capul lung are botul scurt. Preopercularul zimțat fin, opercularul cu un țep lat posterior (fig.73). caudala este ușor excavată. Pe partea dorsală a capului și pe opercular sunt solzi.

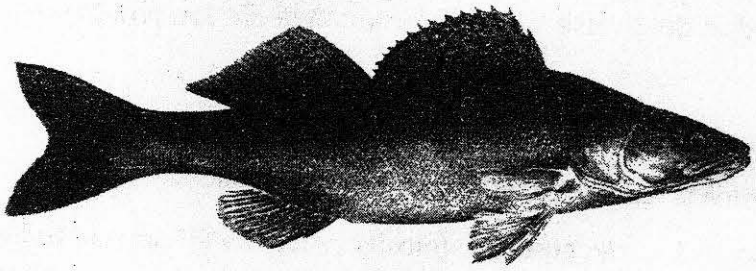


Fig. 73 - *Stizostedion lucioperca*

Colorit dorsal cenușiu-verzui, flancuri verzui-argintiu și abdomen argintiu. Pe laturi se află dungi întunecate (8-12).

Talia variază între 40 și 130 cm și greutatea între 1 și 15 Kg.

Specie de apă dulce, preferă lacuri mari bine oxigenate sau cursul inferior al apelor, cu fund nisipos sau argilos. Evită locurile cu multă vegetație. Semimigrator în bălțile din zona inundabilă a Dunării. Se reproduce primăvara, iar ecloziunea are loc după 6-12 zile.

Hrana constă din peşti, crustacee şi larve de insecte.

Răspândit în fluviile din nordul Mării Negre, Asia Mică, Marea Caspică, Aral, Marea Baltică.

Importanță economică: carne bună, mult apreciată. Se pescuieşte în cantități destul de mari, mai ales din lacul Razim.

Perca fluviatilis L.

Biban

Capul este mare, cu gură terminală. Preopercularul este fin zimțat posterior, iar opercularul prevăzut cu un țep gros (fig. 74). Cele 2 dorsale sunt destul de apropiate, caudala puțin excavată. La baza primei dorsale se află o pată neagră.

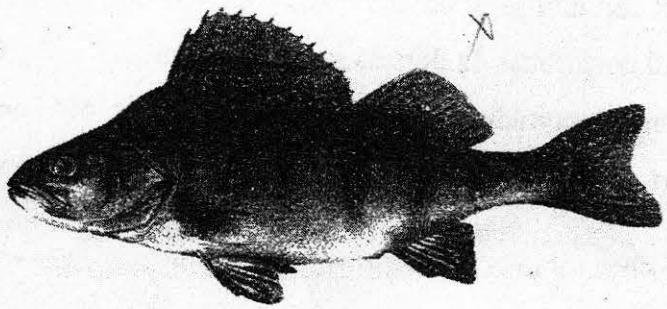


Fig. 74 - *Perca fluviatilis*

Coloritul dorsal este cenuşiu-verzui, lateral ceva mai deschis şi ventral galben-deschis. Pe laturi sunt 5-9 dungi late brune.

Talia variază între 20 şi 50 cm şi greutatea între 200 g şi 3,5 Kg.

Specie prezentă în ape dulci lin curgătoare şi stătătoare, chiar în ape slab salmastre. Sedentar, trăieşte în cârduri de diverse vârste. Reproducerea are loc primăvara, iar ecloziunea are loc după 2-3 săptămâni.

Hrana constă din crustacee, larve de insecte, viermi, icre şi peşti.

Răspândit în Europa şi Asia Mică.

Importanță economică: carne gustoasă, folosită proaspătă şi sărată. Când se înmulțeşte prea mult devine dăunător.

Gymnocephalus schraetser (L.)

Răspăr.

Are corpul alungit cu botul subțire, cu gura mică terminală şi protractilă (fig. 75). Preopercularul şi opercularul cu țepi puternici. Caudala este puțin excavată. Coloritul dorsal şi lateral este galben, ventral alb. Lateral se află 3 şiruri de dungi negre-albăstrui.

Talia variază între 14 şi 24 cm, cu greutatea până la 200 g.

În apă curgătoare, destul de profundă, cu fund de nisip sau pietriş. Se reproduce primăvara.

Hrana sa constă din crustacee, viermi, larve de insecte, icre şi puiet de peşti.

Răspândit în bazinul Dunării.

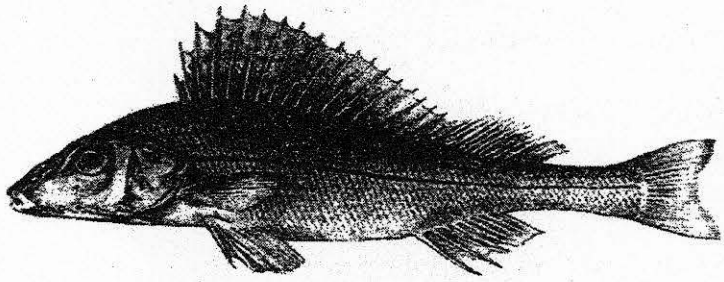


Fig. 75 - *Gymnocephalus schraetser*

Importanță economică: deşi are carne bună, se pescuieşte în cantități prea mici.

Gymnocephalus cernua (L.)

Ghiborț

Capul mai gros, gura terminală uşor inferioară (fig. 76). La marginea posterioară a preopercularului şi opercularului se găsesc spini. Solzi mici, lipsesc pe cap.

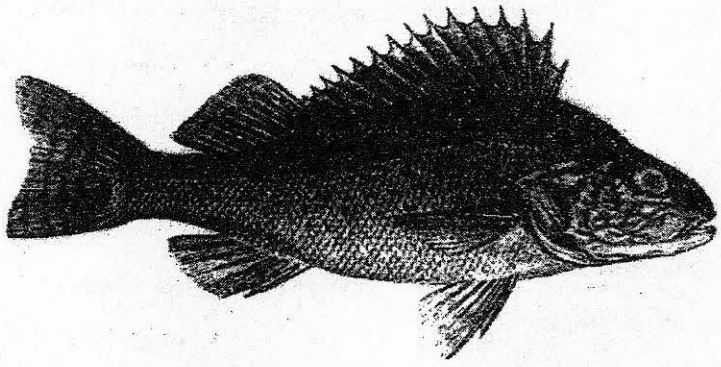


Fig. 76 - *Gymnocephalus cernua*

Coloritul dorsal şi lateral este verde-măsliniu, cu pete brune, abdomen gălbui. Pieptul devine roşcat în perioada reproducerii.

Talia variază între 14 şi 25 cm, cu greutate de până la 400 g.

Specie bentonică, în lacuri sau cursul inferior al râurilor, chiar în apă salmastră. Reofil sau limnofil facultativ. Reproducerea are loc primăvara; ecloziunea se produce după 8-10 zile.

Hrana sa constă din insecte, moluşte, viermi, crustacee, icre şi puietul altor peşti.

Răspândit în Europa, Asia Mică şi Transcaucazia.

Importanță economică: redusă, din cauza numeroaselor oase. Are importanță negativă, concurând la hrana altor peşti mai valoroşi şi consumând icre.

Familia Centrarchidae

Cuprinde peşti cu corpul şi capul relativ comprimate lateral. Gura terminală, mică şi protractilă. Solzii în general ctenoizi, se întind şi pe obraji şi pe aparatul opercular. Membranele branhiale sunt libere. Opercularul are margine netedă. Cele două dorsale sunt unite într-una singură, cu prima parte ţepoasă. Ventralele au o radie osoasă groasă. Trăiesc în apele dulci ale Americii de Nord. În Europa a fost introdusă o singură specie:

Lepomis gibbosus (L.)

Biban soare

Botul scurt, ochii mari, pe fălci se află dinţi mărunţi (fig. 77). Pedunculul caudal este lung şi comprimat lateral.

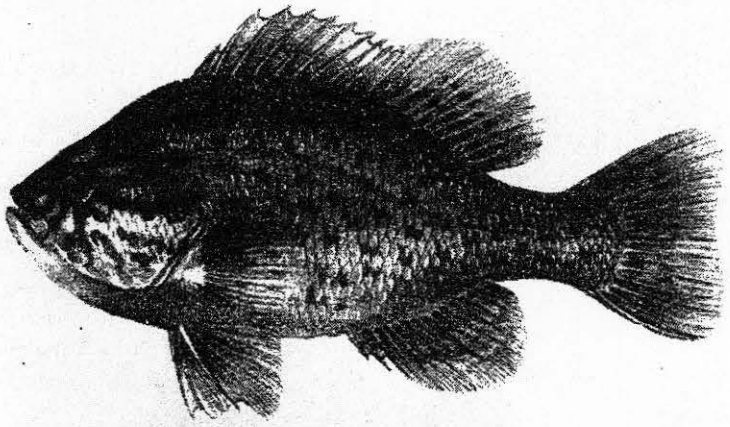


Fig. 77 - *Lepomis gibbosus*

Colorit frumos, verde-albăstrui, cu pete brune pe solzi. Partea dorsală este mai întunecată, abdomenul gălbui. Sub ochi sunt 5 benzi albastre.

Talia variază între 12 şi 20 cm.

Trăieşte în ape dulci cu curent lent sau în lacuri cu vegetaţie. Reproducerea are loc vara, iar masculul păzeşte progenitura.

Hrana constă din insecte acvatice, crustacee, icre şi puiet de peşte.

Originar din America de Nord, a fost introdus în Franţa şi Germania, de unde s-a răspândit în restul Europei.

Importanţă economică negativă deoarece distruge mari cantităţi de icre şi peşti.

Familia Labridae

Cuprinde peşti marini, cu corpul comprimat lateral. Pe cap, obraji şi piesele operculare se află solzi cicloizi. Gura terminală, cu buze groase. Au o singură dorsală, cu partea spinoasă mai

lungă. Ventralele se află în poziție pectorală. Vezica gazoasă prezentă. Numeroase specii în apele tropicale şi temperate, în zona litorală.

În Marea Neagră se întâlnesc 5 genuri, dintre care vom analiza doar unul singur:

Crenilabrus ocellatus (Forskal)

Steluță.

Botul scurt, pe fălci se află dinți conici. Preopercularul este zimțat (fig. 78). La partea superioară a opercularului se află o pată neagră. Pedunculul caudal, destul de gros, poartă o pată neagră evidentă.

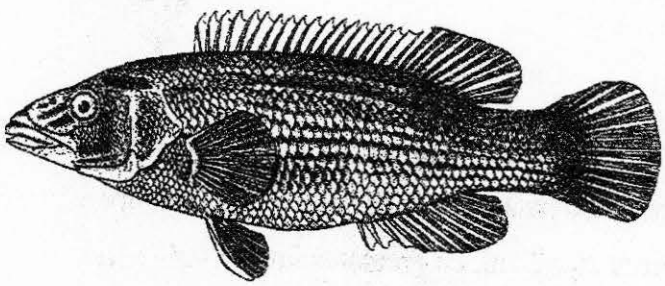


Fig. 78 - *Crenilabrus ocellatus*

Coloritul este variabil, de la verde-cenuşiu la roşu-portocaliu, cu abdomenul alb-roşcat. Pe laturi se află pete întunecate.

Talia variază între 6 şi 13 cm.

Se întâlneşte lângă țărmul mării, preferând fundul pietros. În anotimpul rece se retrage în adânc. Reproducerea are loc din aprilie până în iunie; masculii construiesc cuib în vegetație şi păzesc icrele.

Hrana sa de predilecție o constituie moluştele.

Răspândit în Marea Neagră, Adriatică şi Mediterană.

Nu are importanță economică.

Familia Mugilidae

Peşti de talie mijlocie până la mare, cu corpul şi capul acoperite cu solzi cicloizi sau ctenoizi. Membranele branhiale sunt libere, ne ataşate la istm. Au două dorsale distanțate, dintre care prima este țepoasă. Ventralele sunt în poziție abdominală. Linia laterală este absentă sau slab exprimată. Caudala este excavată. Corpul este gros anterior, cu cap lat şi bot scurt. Sunt peşti fizoclişti. Trăiesc în zonele de coastă ale mărilor, de unde pătrund în estuare şi lagune litorale (forme eurihaline). În Marea Neagră se întâlnesc 2 genuri cu 4 specii.

Liza aurata (Risso)

Chefal, singhil.

La ochi prezintă o pleoapă adipoasă rudimentară (fig. 79). Apendicele solzos de la baza pectoralei lipseşte. Solzii mari se întind pe cap până la marginea anterioară a ochiului.

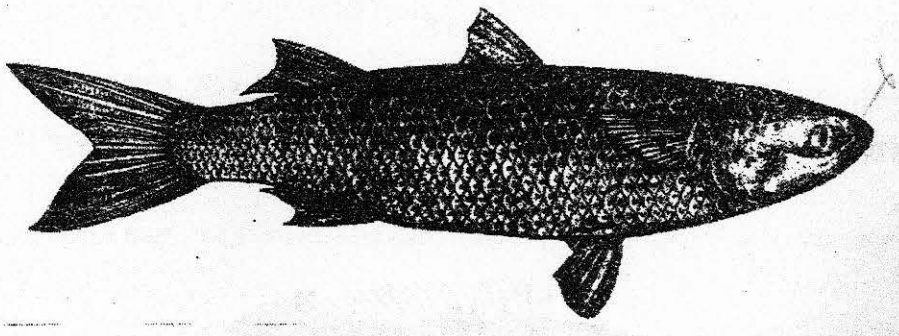


Fig. 79 - *Liza aurata*

Coloritul dorsal este cenuşiu-verzui închis, lateral cenuşiu cu benzi longitudinale brune, ventral argintiu. Se observă o pată aurie la partea superioară a operculului.

Talia variază între 20-42 cm, cu greutatea între 0,600-2 Kg.

Iernează în mare, de unde migrează în limanuri în căutarea hranei. În iulie-septembrie se reproduce în mare. Ecloziunea are loc după 4-5 zile.

Se hrăneşte cu detritus vegetal, crustacee şi viermi.

Răspândit în Oceanul Atlantic, Marea Neagră, Mediterană şi Azov.

Importanţa economică: peşte valoros, carnea fiind bună şi cu un procent ridicat de grăsime.

Familia Trachinidae

Cuprinde peşti de talie mijlocie, cu corpul acoperit de solzi cicloizi. Gura este mare şi oblică, cu mandibula depăşind maxilă. Prezintă 2 dorsale, dintre a doua este mult mai lungă (la fel anala). Linia laterală este completă. Caudala dreaptă sau uşor scobită. Vezica gazoasă lipseşte. Peşti marini. Un singur gen actual, cu o specie în Marea Neagră.

Trachinus draco L.

Dragon, drac de mare.

Capul comprimat lateral, prevăzut cu 4 perechi de spini, dintre care o pereche de ţepi ascuţiţi se găsesc pe opercular (fig. 80). Ţepii sunt în legătură cu glande veninoase. Ochii sunt situaţi pe laturile capului şi sunt apropiaţi între ei. Pe fălci se află numeroşi dinţi mărunţi. Obrajii şi operculele sunt cu solzi mici. Pedunculul caudal este scurt.

Coloritul este brun-roşcat, alb pe abdomen. Pe cap sunt pete brune şi linii albastre.

Talia variază între 18 şi 40 cm.

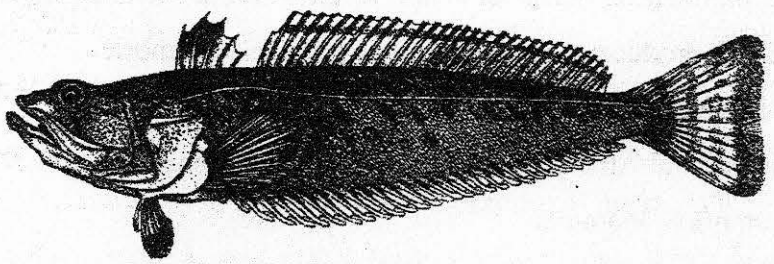


Fig. 80 - *Trachinus draco*

Marin bentonic, pe fund nisipos. Se poate întâlni şi în ape puţin îndulcite. Reproducerea are loc vara.

Se hrăneşte cu crustacee şi peşti.

Este răspândit în Oceanul Atlantic, Marea Mediterană şi Neagră.

Nu prezintă importanţă economică; înţepăturile lui sunt veninoase.

Familia Uranoscopidae.

Cuprinde peşti cu corpul gros, acoperit cu solzi mici şi cap lăţit, acoperit cu plăci osoase. Gura mare, are poziţie oblică. Au două dorsale, dintre care prima este scurtă. Cea de a doua dorsală şi anala sunt lungi. Caudala uşor convexă. Linia laterală este completă fiind deplasată în poziţie dorsală. Vezica gazoasă lipseşte. În Marea Neagră se întâlneşte un singur gen.

Uranoscopus scaber L.

Bou de mare.

Gura, cu mandibula proeminentă, este prevăzută cu dinţi mici şi cu o excrescenţă filamentoasă, fixată pe marginea internă a mandibulei. La nivelul opercularului se află 2 perechi de ţepi ascuţiţi (fig. 81). Pedunculul caudal este scurt şi gros.

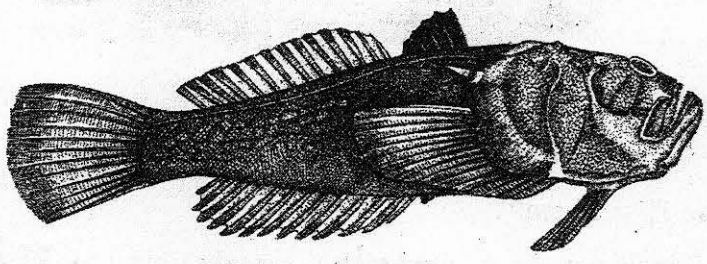


Fig. 81 - *Uranoscopus scaber*

Coloritul dorsal este brun-cenuşiu, iar ventral alb-gălbui. Lateral sunt dungi longitudinale, care se anastomozează sub formă de reţea.

Talia variază între 18 şi 30 cm.

Stă în zona litorală, îngropat de obicei în nisip, iar din când în când îşi mişcă excrescenţa bucală pentru a atrage prada. Reproducerea are loc din iulie până în septembrie.

Se hrăneşte cu diverse animale mici.

Răspândit în Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Marmara şi Marea Neagră.

Nu are importanţă economică.

Familia Blenniidae

Peşti mici, cu corp puţin comprimat lateral, acoperit cu un mucus abundent. Solzii lipsesc. Gura este mică, terminală sau inferioară, cu buze groase. Dorsala unică sau împărţită în 2 printr-o incizură. Anala este lungă, caudala rotunjită. Linia laterală prezentă (arcuită anterior) sau lipseşte. Deschiderile branhiale sunt largi, membranele branhiale nu se ataşază la istm. Nu au vezică gazoasă. Familia cuprinde numeroase genuri, majoritatea cu specii marine (doar puţine de apă dulce). În Marea Neagră se întâlnesc 6 specii.

Parablennius sanguinolentus (Pallas)

Corosbină, cățel de mare.

Corpul comprimat lateral, cu profil dorsal convex şi tentacule supraorbitare scurte (ca nişte tufe), compuse din câteva filamente (fig. 82). Gura uşor subterminală, orizontală, cu dinţi ascuţiţi, dispuşi pe fălci într-un singur şir.

Corpul este verzui sau brun-cenuşiu, cu pete şi puncte întunecate dispuse dorsal. Abdomenul are culoare gălbuie.

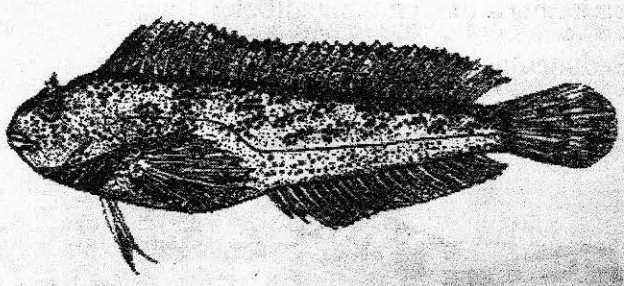


Fig. 82 - *Parablennius sanguinolentus*

Talia variază între 10 şi 15 cm.

Populează zona litorală a mării, pe fund pietros şi mai rar nisipos. Reproducerea are loc din aprilie până în august. Icrele sunt depuse pe faţa inferioară a pietrelor din imediata vecinătate a ţărmului. Perioada de incubaţie durează 15-20 de zile. Masculii păzesc ponta.

Se hrăneşte cu crustacee şi alge.

Răspândit în Marea Mediterană, Oceanul Atlantic şi Marea Neagră.

Fără importanţă economică.

Ordinul Pleuronectiformes.

Cuprinde peşti bentonici, cu corp puternic comprimat lateral. Ochii migrează pe faţa superioară (faţa zenitală), care este pigmentată. Faţa pe care stă animalul (faţa nadirală) este mai turtită şi depigmentată. Înotătoarele dorsală şi anală sunt lungi, fără radii ţepoase. Ventralele sunt în poziţie toracică sau jugulară, înotătoarea caudală este rotunjită. Gura este în general asimetrică, protractilă. Solzii sunt de tip ctenoid sau cicloid. Vezica gazoasă lipseşte la adulţi. Larvele au ochii simetrici şi înoată vertical, dar în cursul metamorfozei suferă schimbări complexe (ochii se deplasează pe o latură, se modifică oasele craniului) şi se orientează spre fundul mării, unde se aşează pe una din laturi.

Peşti în majoritate marini, răspândiţi în zone temperate şi tropicale. Multe specii formează obiect al pescuitului.

Ordinul se compune din 6 familii, dintre care 3 au reprezentanţi în Marea Neagră.

1(4) Preopercularul are marginea posterioară evidentă. Gura este terminală sau superioară. Ochii sunt aproape la acelaşi nivel sau cel superior este situat în urma celui inferior. La baza pectoralei nu se află pată neagră; narinele sunt identice 2

2(3) Începutul dorsalei se află înaintea ochiului superior. Înotătoarele ventrale au baza lungă, pedunculul caudal este foarte scurt. Forme senestre (ochii situaţi pe latura stângă)..... .....**Familia Bothidae**

3(2) Începutul dorsalei se află deasupra ochiului superior. Înotătoarele ventrale au baza scurtă, pedunculul caudal este lung. Forme dextre (ochii situaţi pe latura dreaptă)..... .....**Familia Pleuronectidae**

4(1) Preopercularul are marginea posterioară sub piele. Gura este inferioară, cu dinţi mici. Ochiul superior este situat înaintea celui inferior. La baza înotătoarei pectorale de pe faţa zenitală se află o pată neagră; narina de pe faţa nadirală este mare şi mărginită de franjuri. Forme dextre.....**Familia Soleidae**

Familia Bothidae.

Corpul are dimensiuni mari şi formă rombică. Gura este aproape simetrică. Pe faţa nadirală sunt solzi cicloizi iar pe cea zenitală, solzi ctenoizi (la unele specii butoni osoşi). Linia laterală are o curbură evidentă pe mijlocul corpului.

Psetta maxima maeotica (Pallas)

Calcan.

Corp lat, gura cu dinți mici și ascuțiți (fig. 83). La adulți pe cap se găsesc butoni osoși și solzi rudimentari.

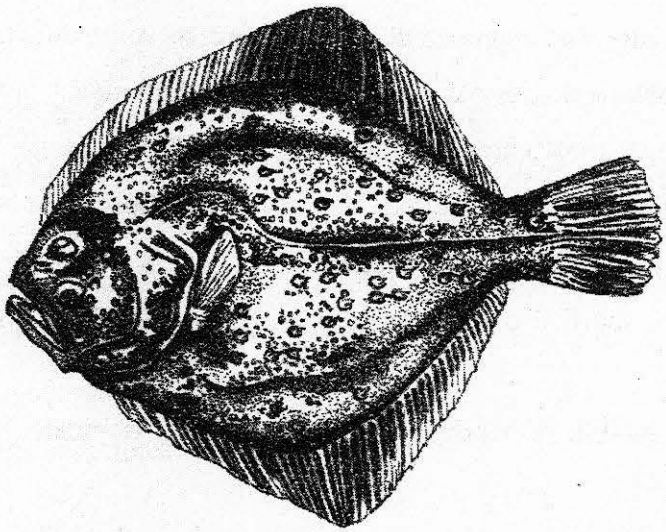


Fig. 83 - *Psetta maxima maeotica*

Coloritul brun dorsal și alb ventral. La tineri fața zenitală are pete cenușii, albe și negre.

Atinge lungimea de 1 m și greutatea de 10 Kg.

Se întâlnește în general la adâncimi de 60-70 m, pe fund mâlos și nisipos. Migrațiile pe care le fac sunt legate de anotimp și vârstă. Se reproduce primăvara, la adâncimi de 18-30 m. Ecloziunea are loc după 3 zile, iar larvele și puietul au ochii simetrici și duc o viață pelagică. Puietul devine ulterior bentonic și se metamorfozează, ochii migrând pe una din laturi.

Adulții se hrănesc cu pești, iar puietul cu moluște, crustacee și puiet de pește.

Răspândit în Marea Neagră și Marea de Azov.

Importanța economică: carne bună, apreciată. Se pescuiește mai intens primăvara.

Familia Pleuronectidae.

Corpul are o formă ovală. Gura este mică și asimetrică. Solzii sunt de tip cicloid. Țepișori ascuțiți se întâlnesc pe cap, în lungul liniei laterale și la baza înotătoarelor dorsală și anală. Linia laterală prezintă o mică curbură deasupra pectoralei.

Platichthys flesus luscus (Pallas)

Cambulă.

Ochii sunt foarte apropiați, iar între ei se află o creastă osoasă (fig. 84). Dinții sunt dezvoltați pe fața oarbă.

Coloritul feței zenitale este cafeniu până la nuanțe de verde murdar, cu pete brune, cel al feței nadirale este alb-gălbui.

Talia variază între 25 și 30 cm.

Este specie marină, care pătrunde însă în ape salmastre și chiar dulci. Face mici deplasări legate de reproducere, în cursul primăverii.

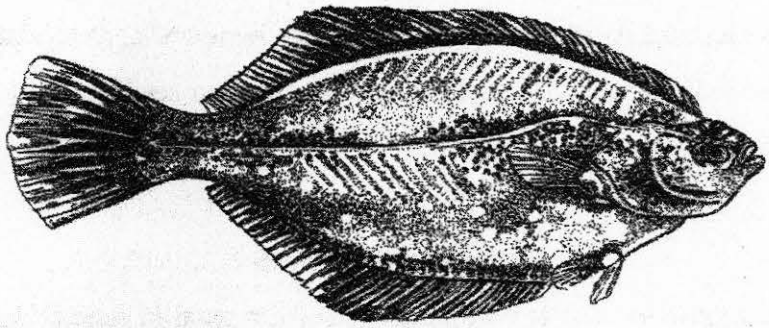


Fig. 84 - *Platichthys flesus luscus*

Se hrănește cu crustacee, viermi și moluște.

Răspândită în Marea de Azov, Mediterană și Oceanul Atlantic.

Importanță economică: carne foarte gustoasă, dar pescuitul nu este prea intens.

Familia Soleidae.

Cuprinde specii care au corpul alungit, de forma unei frunze și gura mică, inferioară. Solzii sunt mici și aspri, de tip ctenoid. Pectoralele și ventralele sunt mici. Linia laterală este completă, fără curburi.

Solea nasuta (Pallas)

Limbă de mare.

Falca superioară o depășește pe cea inferioară, dinți mărunți se găsesc doar pe fața oarbă (fig. 85).

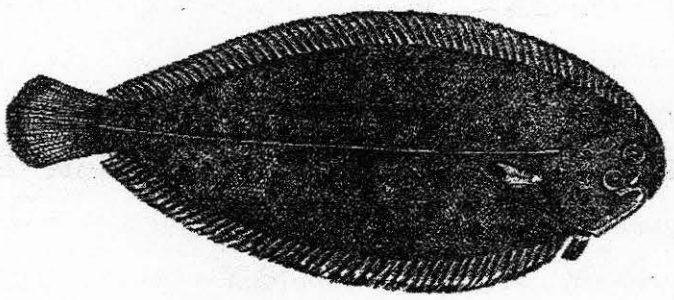


Fig. 85 - *Solea nasuta*

Coloritul feței zenitale este brun-cenușiu, cu pete negre și desen marmorat; fața nadirală este albă. Culoarea indivizilor se modifică odată cu cea a substratului.

Atinge până la 30 cm lungime.

Pește marin, bentonic, de fund nisipos. Se retrage la adânc paralel cu răcirea timpului. Reproducerea se desfășoară din mai până în august, iar ecloziunea are loc după 2-3 zile.

Hrana sa de predilecție o constituie moluștele.

Răspândit în Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, marea Neagră și Marea de Azov.

Importanță economică: se pescuiește în cantitate mică și se folosește la prepararea făinii de pește.

Scheletul la Teleostei.

Endoscheletul vertebratelor se compune din schelet axial și schelet apendicular. **Scheletul axial** cuprinde craniul, coloana vertebrală, coastele și sternul la tetrapode iar **scheletul apendicular**, scheletul centurilor și al membrelor.

Craniul se împarte în **neurocraniu** (cutia craniană propriu zisă) care adăpostește creierul și organele de simț și **splanhnocraniu** (schelet visceral), care reprezintă scheletul regiunii buco faringiene a tubului digestiv.

La majoritatea teleosteenilor craniul este de tip **tropibazic** (cu sept interorbitar). La unele ordine de Teleostei, cum sunt Siluriformele septul interorbitar este mult redus și cavitatea craniană se întinde și în regiunea orbitară.

Neurocraniul la *Silurus glanis*.

La teleostei neurocraniul este complet osificat și după originea lor oasele care îl compun sunt de două tipuri: oase de cartilaj (de înlocuire) și oase dermice (de membrană). La adult, numeroase oase inițial de cartilaj devin mixte prin întrepătrunderea cu prelungiri ale oaselor de membrană.

Cutia craniană la somn este alungită și depresată dorso-ventral, iar spațiul pe care-l închide este mai mic decât la crap, deși dimensiunile corpului sunt mai mari.

Neurocraniul (fig. 86 și 87) prezintă următoarele regiuni.

I. **Regiunea occipitală** este alcătuită din 4 oase, mixte ca origine. **Bazioccipitalul**, os nepereche, puțin dezvoltat, lipsit de proces ventral (faringian) prezent la alți teleostei. **Supraoccipitalul**, os alungit, care ajunge anterior până la frontale. Ocupă o suprafață mare în partea posterioară a bolții craniului, deoarece la el fuzionează și cele 2 oase parietale, care sunt reduse la siluroidei. Prezintă o creastă supraoccipitală redusă (ce poate lipsi la alți

reprezentanți ai familiei) și delimitează fontanela posterioară. **Exoccipitalele**, în număr de două, ocupă o suprafață mică pe laturile regiunii occipitale. Sunt perforate de orificii pe unde trec nervi.

II. **Regiunea otică** (auditivă) se învecinează cu regiunea occipitală și este situată anterior față de aceasta. În alcătuirea ei intră 4 oase perechi, mixte. **Sfenoticul**, os nu prea dezvoltat, prezintă o cavitate pentru articularea capului hiomandibularului din scheletul visceral. **Pteroticul**, mai dezvoltat decât sfenoticul, este situat înapoia primului și nu servește la inserția hiomandibularului. **Prooticul** are formă rectangulară și este localizat sub sfenotic și pterotic. În prootic este adăpostit utriculul. **Epioticul** este mic și plasat la muchea postero-laterală a craniului, între pterotic și exoccipital. Fiecare epiotic include o porțiune de canal semicircular.

III. **Regiunea orbito-temporală** are o porțiune superioară față de regiunea otică și se compune din 2 perechi de oase mixte. **Orbitosfenoidele** sunt situate anterior și sunt separate,

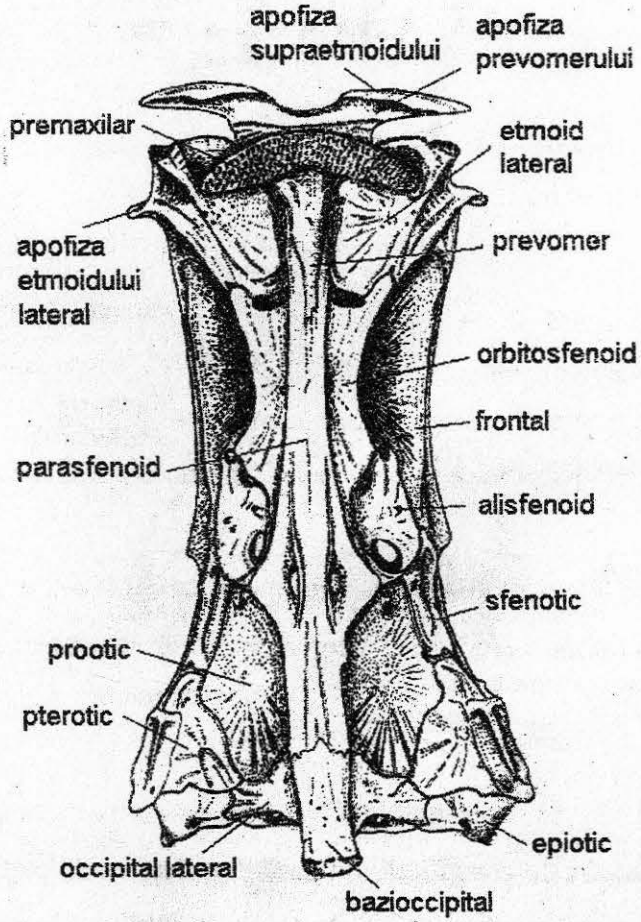


Fig. 86 – Neurocraniul la *Silurus glanis* – aspect ventral

somnul având sept interorbital redus. **Pleurosfenoidele** (impropriu numite alisfenoide) au o poziție posterioară primelor. Ambele perechi de oase se articulează cu frontalele.

IV. **Regiunea etmoidală** formează partea anterioară a neurocraniului şi se compune din 4 oase mixte şi unul de origine dermică. **Supraetmoidul** este un os unic, cu poziţie mediană în bolta craniului. Se sudează posterior cu frontalele şi participă la delimitarea primei fontanele. Este concav anterior şi trimete lateral două apofize lungi şi groase, care se pot suda pe partea ventrală cu două apofize similare ale prevomerului. De acestea, tot ventral, se articulează premaxilele, care poartă dinţi în perie. **Mezetmoidul**, mult redus, acoperit de celelalte oase, este turtit. **Etmoidele laterale** (ectetmoidele) sunt oase plate, stelate, situate pe laturile supraetmoidului. Fiecare prezintă pe latura externă un proces pentru articularea palatinului. **Nazalele**, oase subţiri, de origine dermică, tubulare, se întind pe părţile laterale ale supraetmoidului.

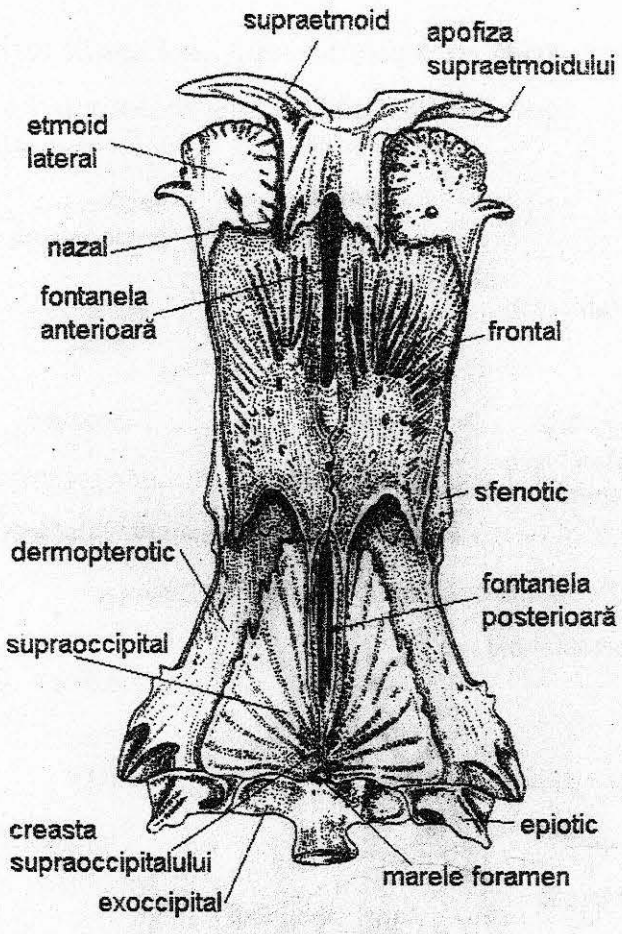


Fig. 87 – Neurocraniul la *Silurus glanis* – aspect dorsal

V. **Bolta neurocraniului** este constituită din oase dermice, completată însă şi de oase mixte, ce aparţin regiunilor sus menţionate. În alcătuirea sa intră două **oase frontale** largi, sudate median- posterior. Median-anterior delimitează fontanela anterioară. În urma lor sunt 2 **parietale** reduse, care au fuzionat la supraoccipital, iar lateral două **dermopterotice** (scvamosale), destul de dezvoltate.

VI. **Baza neurocraniului** are forma unei muchii late şi se compune din două oase mixte şi unul dermic. **Prevomerul** (mixt), os pereche, aplatizat, cu două apofize similare cu ale supraetmoidului, cu care se pot suprapune sau pot fi dispuse puţin înapoia lor; este edentat. În partea posterioară se subţiază şi se întrepătrunde cu parasfenoidul. **Parasfenoidul**, os dermic alungit şi lăţit, alcătuieşte partea principală a bazei neurocraniului. Bazioccipitalul, mixt, formează extremitatea posterioară a bazei şi aparţine regiunii occipitale a neurocraniului.

Splanhnocraniul (viscerocraniul) la ***Stizostedion lucioperca***

Splanhnocraniul la vertebrate se formează pe seama a 7 perechi de arcuri viscerale, primitiv cartilaginoase : 2 perechi de arcuri prebranhiale (arcul mandibular şi arcul hioidian) şi 5 perechi de arcuri branhiale, care ulterior se osifică. În afara oaselor de cartilaj se adaugă şi oase de membrană. Fiecare arc visceral este constituit din 4 segmente: faringo-, epi-, cerato- şi hipo-, la care se adaugă sufixul care indică tipul de arc branhial. Pe linia mediană cele două arcuri din pereche sunt legate prin piese de legătură ce au prefixul bazi-. În mod constant segmentele epi- şi cerato- se menţin, celelalte suferind reduceri în cursul evoluţiei.

La şalău splanhnocraniul este bine diferenţiat (fig.88) şi se compune din următoarele oase:

Arcul mandibular îşi reduce segmentele faringo- şi hipo-, din celelalte două formându-se

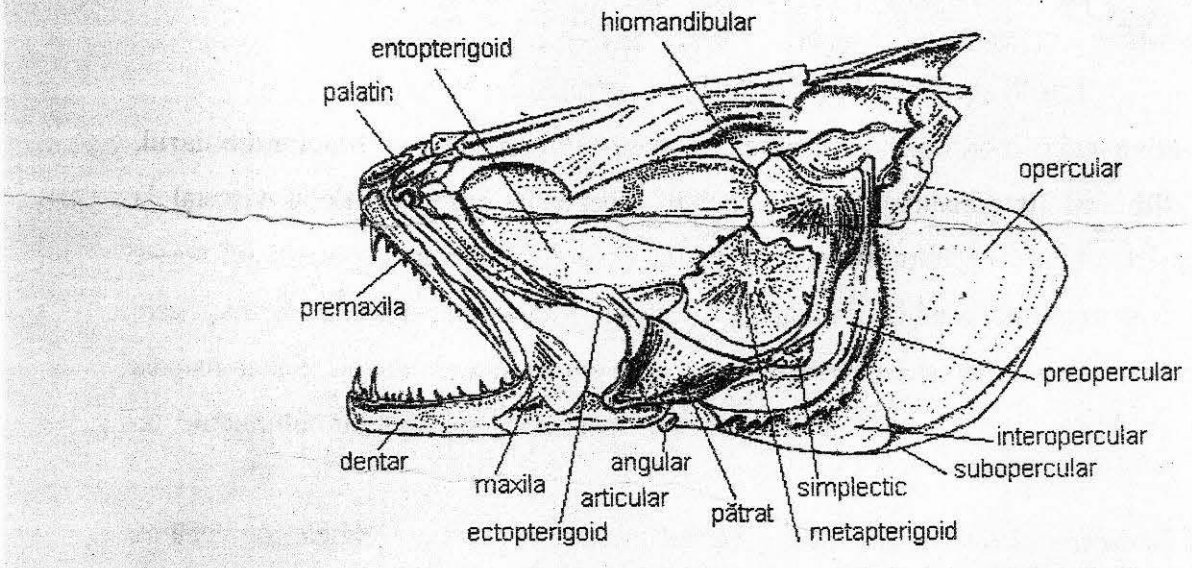


Fig. 88 - Splanhnocraniul (viscerocraniul) la *Stizostedion lucioperca.*

cartilajul palato-patrat şi cartilajul lui Meckel.

Maxilarul superior provine din cartilajul palato-patrat. În acesta apar două centre de osificare, din care rezultă **osul patrat** şi **metapterigoidul**. Din ţesutul dermic înconjurător se vor

diferenţia următoarele oase de membrană: **premaxila, maxila, palatinul** şi oasele pterigoide (**endopterigoidul** şi **ectopterigoidul**).

Maxilarul inferior provine din cartilajul lui Meckel. În acesta apare un centru de osificare , ce dă naştere **osului articular**, la care se adaugă 2 oase de membrană: **dentarul** şi **angularul** (unghiular). Patratul serveşte la articularea celor 2 maxilare, având un cap de articulaţie ce pătrunde în cavitatea osului articular.

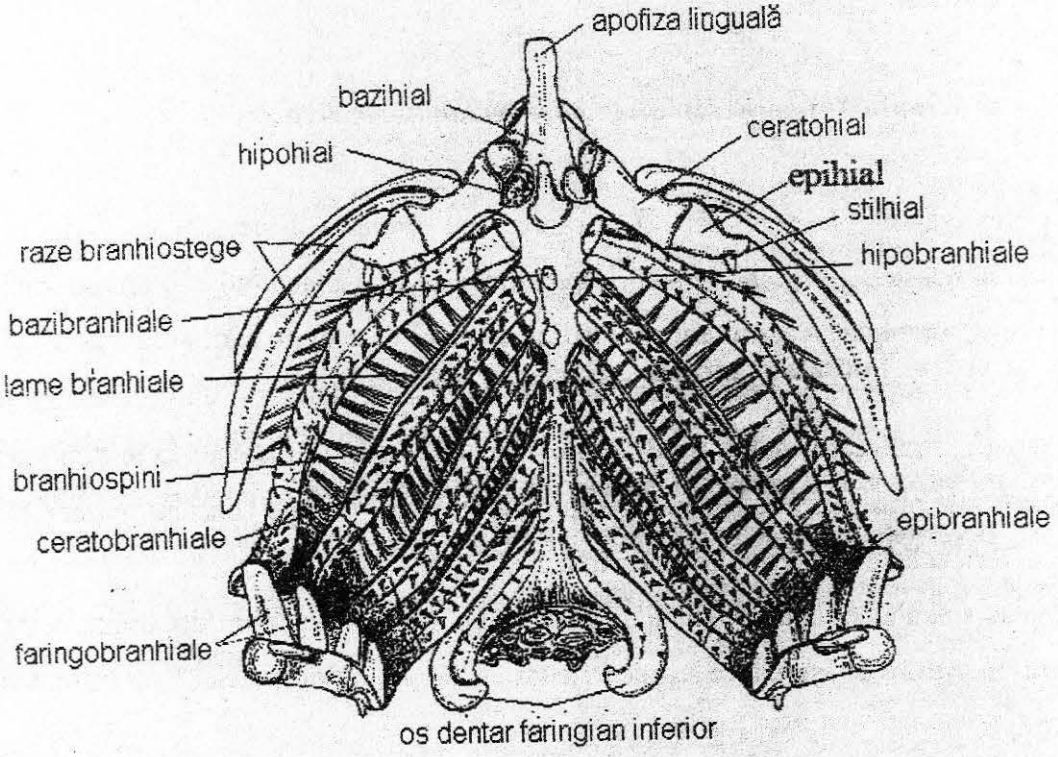


Fig. 89 – Aparatul hiobranhial la *Cyprinus carpio*

Arcul hioidian suferă modificări şi formează din segmentul său superior **hiomandibularul**, **simplecticul** şi **stilhialul** (interhialul). Hiomandibularul suspendă întreg scheletul visceral la [illegible] face legătura dintre osul patrat şi hiomandibular iar interhialul uneşte hiomandibularul cu aparatul hio-branhial. În legătură cu arcul hioidian există 4 oase dermice, care formează **aparatul opercular**. Primul os, **preopercular**, este curbat şi de multe ori zimţat, înapoia lui se află un **opercular** mare, sub acesta un **subopercular** şi anterior ultimului, un **interopercular**.

Aparatul hiobranhial este format din segmentul inferior al arcului hioidian împreună cu cele 5 arcuri branhiale. **Stilhialul** se găseşte dorsal şi este urmat de un **epihial**, un **ceratohial**, un **hipohial** (cu două segmente) şi un **bazihial** (copulă), care uneşte arcurile simetrice. Pe faţa externă a epihialului şi a ceratohialului se găsesc mai multe oase dermice în formă de raze (care ridică operculele în timpul respiraţiei) denumite **raze branhiostege**. Bazihialul este prelungit anterior cu

apofiza lingual, acoperită de un os dermic (**dermoglos**) şi posterior cu **parahioidul** (numit impropriu urohial, deoarece este o osificaţie tendinoasă şi nu un element al arcului hioidian).

Dintre cele 5 perechi de arcuri branhiale, 4 perechi sunt bine dezvoltate şi poartă branhii, iar a 5-a este redusă. Un **arc branhial** este format din 4 segmente: **faringobranhial**, **epibranhial**, **ceratobranhial** şi **hipobranhial**.Perechile de arcuri branhiale sunt unite pe linia mediană prin piese mici nepereche – **bazibranhiale** (copule).

Segmentele care poartă în mod constant branhii sunt epi şi ceratobranhiale; la unele specii de peşti poartă branhii şi hipobranhialele. Pe partea internă a epi- şi ceratobranhialelor se găsesc denticuli branhiali, denumiţi **branhiospini** (branhioctenidii) cu rol de filtru. În general segmentele extreme ale arcurilor branhiale pot suferi unele reduceri.

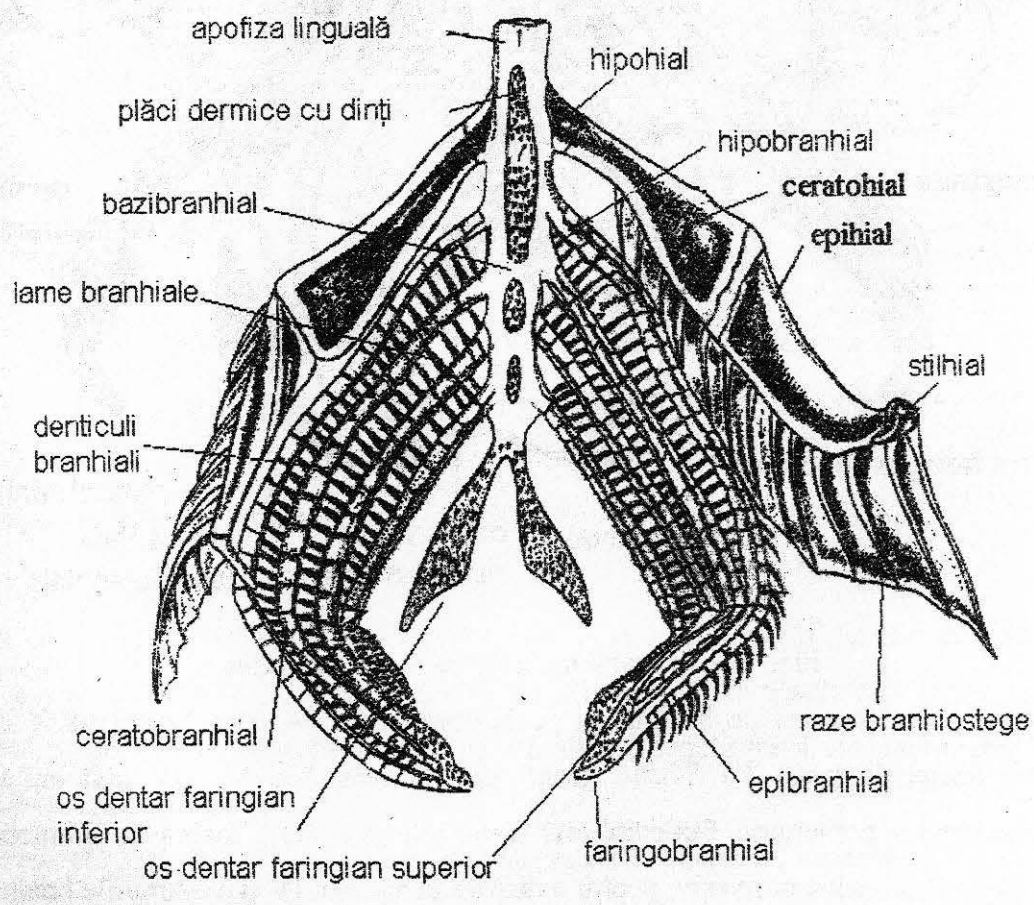


Fig. 90 – Aparatul hiobranhial la *Esox lucius*

Faringobranhialele arcurilor II şi IV fuzionează între ele şi poartă dinţi, ce constituie **osul dentar faringian superior** (placa suprafaringiană). Perechea a V-a de arcuri branhiale este redusă la ceratobranhiale, lăţite şi prevăzute cu dinţi, care formează **osul dentar faringian** inferior (placa infrafaringiană). Dinţii plăcilor dentare diferă ca poziţie şi ca înfăţişare de la o specie la alta. La *Cyprinus carpio* epi- şi ceratohialele sunt scurte, razele branhiostege sunt late şi puţine la număr, iar arcurile branhiale poartă 2 rânduri de spini (fig. 89). Faringobranhialele arcurilor I-IV se

contopesc într-o piesă, care nu poară dinți. Ceratobranhialul V are aspect de placă, cu dinți molariformi, care servesc pentru triturat.

La *Esox lucius* epi- şi ceratohialele sunt dezvoltate, razele branhiostege sunt subțiri şi numeroase, stilhialul este proeminent (fig. 90). Arcurile branhiale poartă dinți fini, dispuşi pe mai multe rânduri. Osul dentar faringian superior are dinți fini, în formă de perie. Plăcuțe dermice

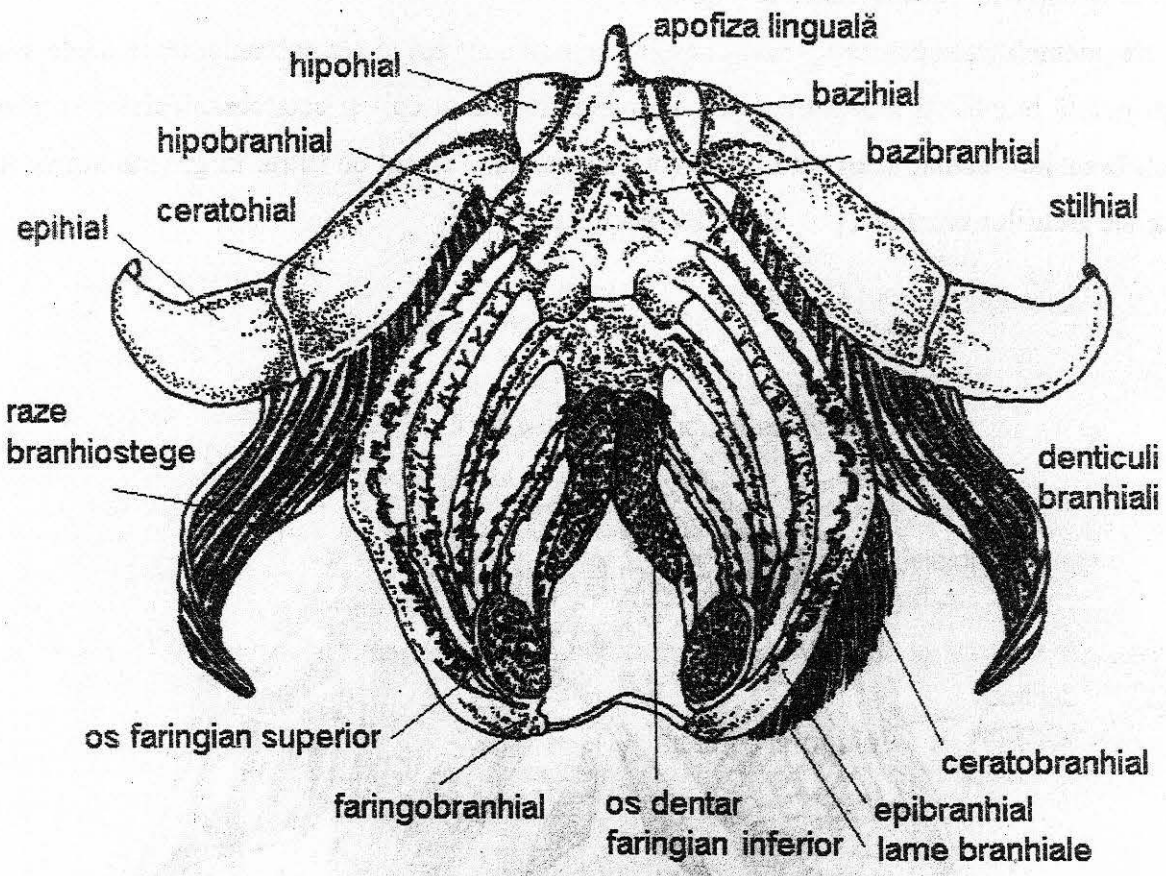


Fig. 91 – Aparatul hiobranhial la *Silurus glanis*.

asemănătoare se întâlnesc şi pe bazihial şi pe bazibranhiale. Pe ceratobranhialul V dinții sunt dispuşi sub formă de perie. La *Silurus glanis* epi- şi ceratohialele sunt mult lățite, cu raze branhiostege lungi şi numeroase. Stilhialul este foarte mic (fig. 91). Hipohialele şi hipobranhialele sunt late: ultimele se reduc progresiv, pentru a dispare la arcurile IV şi V. Arcurile branhiale poată spini lungi puternici (bi sau tricuspizi), dispuşi pe 1-2 rânduri, inclusiv pe arcul branhial V. Faringobranhialele I şi II lipsesc, III şi IV sunt unite şi acoperite cu o placă cu dinți numeroşi, dispuşi în perie. Pe ceratobranhialul V se găseşte câte o placă dentară puternică, cu dinți în perie.

La *Acipenser güldenstaedti* epi- şi ceratohialele sunt reduse, lipsite de raze branhiostege (fig. 92). Stilhialul este cartilaginos. Doar primul arc branhial prezintă un hipohial lat. Arcurile branhiale au spini lungi, cu baza groasă, dispuşi pe două rânduri. Faringobranhialele I-IV sunt unite, dar nu prezintă dinți faringieni. Ceratobranhialul V este redus.

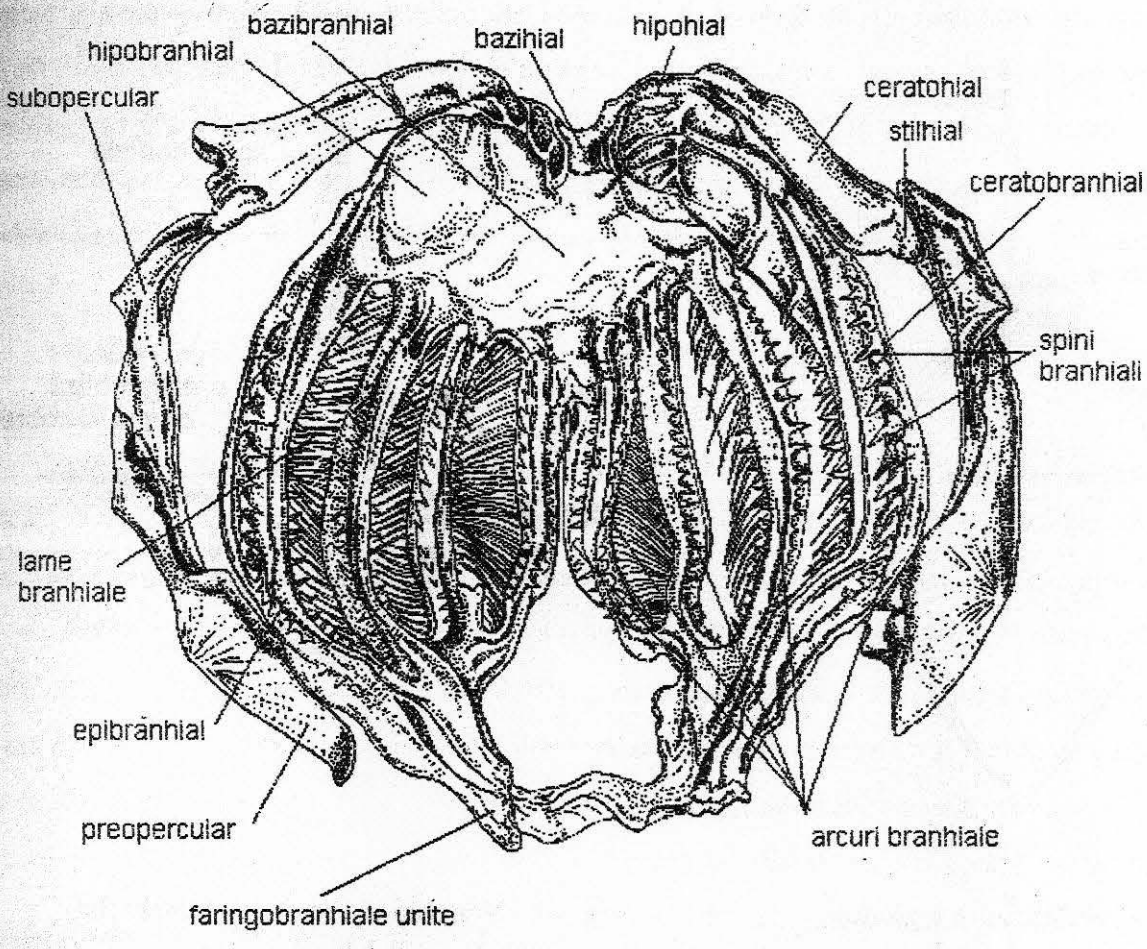


Fig. 92 – Aparatul hiobranhial la *Acipenser güldenstaedti* .

Coloana vertebrală la Teleostei.

Este constituită dintr-un număr variabil de vertebre (40-70), în funcţie de specie şi de familie. În general numărul vertebrelor nu este fix pentru un individ. Factorii de mediu acţionează şi ei asupra numărului de vertebre, care variază direct proporţional cu salinitatea şi invers proporţional cu temperatura.

Vertebrele sunt centrice şi amficelice (biconcave). Corpurile vertebrelor se formează în jurul notocordului, pe care îl presează şi care poate creşte numai în spaţiile dintre vertebre (aspect moniliform). Coloana vertebrală se împarte în două regiuni: regiunea trunchiului şi regiunea cozii.

La unii peşti, cum sunt cipriniformele şi siluriformele primele 3 vertebre sunt modificate şi fuzionate (între ele şi cu baza craniului) susţinând aparatul lui Weber.

O vertebră din regiunea trunchiului (fig. 93) este formată din **corpul vertebral**, în centrul căruia se observă **orificiul notocordului**. La partea superioară a corpului se află **arcul neural**, care se termină cu o prelungire, denumită **spina neurală**. Prin canalul delimitat de arcurile neurale succesive trece măduva spinării. Partea latero- inferioară a corpului vertebral poartă 2 **parapofize**

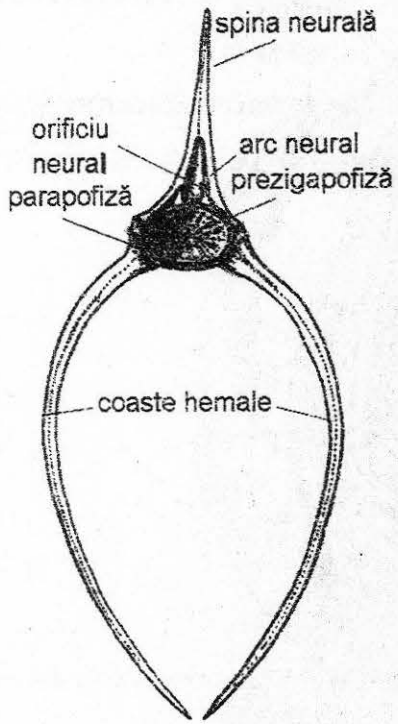


Fig. 93 – Vertebră din regiunea trunchiului.

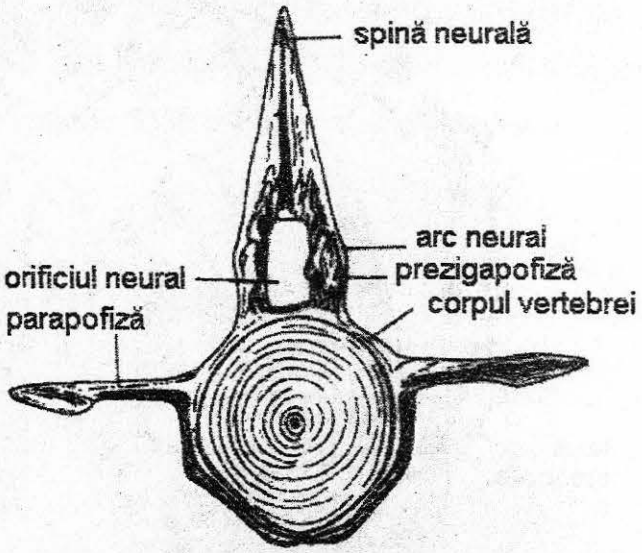


Fig. 94 – Vertebră din regiunea trunchiului la *Silurus glanis*.

(apofize hemale), care nu se unesc pentru a forma un arc hemal. Pe aceste parapofize se articulează coaste hemale. În general parapofizele sunt slab dezvoltate în apropierea capului, dar la somn sunt lungi şi dispuse perpendicular pe corpul vertebrei (fig. 94). Vertebrele se articulează prin intermediul unor apofize de articulaţie, care sunt anterioare şi posterioare. Cele anterioare, situate la baza arcului neural, sunt **prezigapofizele**, iar cele posterioare – situate pe partea postero-superioară a corpului vertebral, sunt **postzigapofizele**. În regiunea de trecere dintre trunchi şi coadă, apofizele hemale se alungesc şi tind să fuzioneze, la început printr-o punte osoasă.

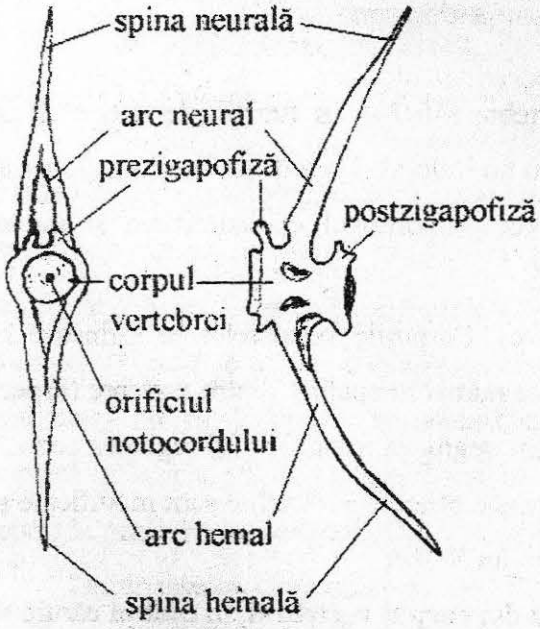


Fig. 95 – Vertebră din regiunea cozii.

O vertebră din regiunea cozii (fig. 95) constă dintr-un corp vertebral şi două arcuri. Superior se află arcul neural (ca şi în regiunea trunchiului), iar inferior **arcul hemal**. Acesta provine din unirea celor două apofize hemale mult alungite şi se

iar inferior **arcul hemal**. Acesta provine din unirea celor două apofize hemale mult alungite şi se termină cu o **spină hemală**. Prin canalul delimitat de arcurile hemale trec vasele de sânge ale cozii. Vertebrele se articulează prin zigapofize (pre şi post), mai mari în apropierea arcului neural. Spinele neurale şi hemale sunt orientate spre partea posterioară a corpului peştelui. Ultimele vertebre din regiunea cozii sunt modificate şi intră în alcătuirea înotătoarei caudale.

Scheletul apendicular.

Acesta cuprinde scheletul înotătoarelor neperechi şi perechi.

Scheletul înotătoarelor neperechi dorsală şi anală (fig. 96) este asemănător ca structură şi deosebit la înotătoarea caudală. La primele două constă dintr-un endoschelet, format din radii primitiv cartilaginoase (**pterigofore**), care se osifică în cursul dezvoltării şi din radii externe dermice (**lepidotrichii**). Pterigoforele înotătoarelor dorsală şi anală sunt formate dintr-un număr variabil de piese bazale (proximale), implântate în masa musculară şi alternând cu spinele neurale (D) sau hemale (A). Urmează apoi piesele intermediare (care în general sunt fuzionate cu primele şi nu se disting bine la toţi peştii) şi piesele distale, mai mici şi alternând cu cele proximale.

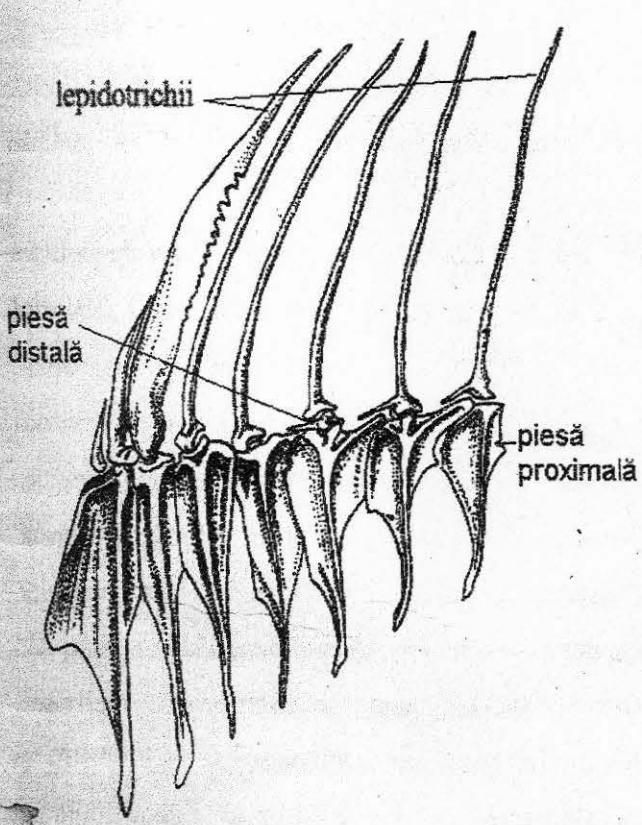


Fig. 96 - Scheletul înotătoarei dorsale la *Cyprinus carpio*

Pe piesele distale se articulează razele dermice (lepidotrichii), care susţin înotătoarea liberă. Acestea pot fi simple sau ramificate, elastice sau rigide, iar numărul lor este caracteristic pentru specie. Înotătoarea caudală este cea mai puternică dintre înotătoare, servind ca organ activ de înot. La teleostei caudala este homocercă (fig. 97) cu aspect simetric la exterior, datorită dispoziţiei lepidotrichiilor şi asimetrică la interior datorită dispoziţiei scheletului. Ultimele vertebre caudale au corpurile contopite într-o piesă (**urostil**), care se îndreaptă ca un stilet spre lobul superior al caudalei. Arcurile şi spinele hemale ale vertebrelor transformate sunt lăţite şi formează **piesele hipurale**. Dorsal faţă de urostil se disting câteva pterigofore (1-4), ce provin din scheletul intern al înotătoarei. Uneori una sau două pterigofore pot fuziona cu spina neurală a unei vertebre apropiate. Aceste pterigofore se numesc **piese epurale**. Lepidotrichiile sunt bine

dezvoltate şi se inseră pe piesele hipurale, pe urostil, epurale, 1-2 spine neurale şi hemale ne modificate. Ele susţin lobii membranoşi ai înotătoarei caudale.

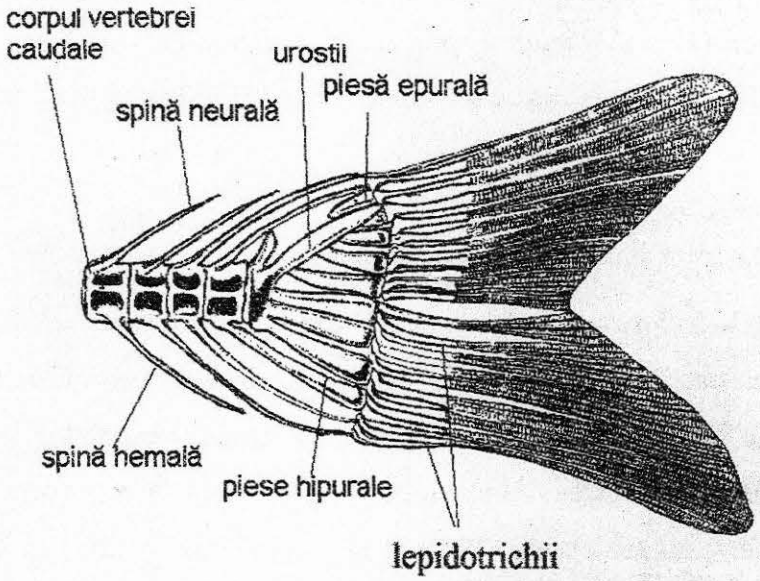


Fig. 97 – *Cyprinus carpio* – scheletul înotătoarei caudale.

Scheletul înotătoarelor perechi (pterygia) este diferenţiat în 2 porţiuni: suport – centură, localizat în musculatura corpului şi apendicele liber – înotătoarea propriu-zisă. Se întâlnesc două centuri: scapulară (pectorală), la care se articulează înotătoarea pectorală şi centura pelviană, la care se articulează înotătoarea ventrală.

Centura scapulară (fig. 98) este bine dezvoltată la peştii osoşi şi oferă o suprafaţă mare de inserţie pentru muşchi. Are strânsă legătură cu scheletul axial, articulându-se la craniu în regiunea otică. Ea are forma de arc, alcătuind pereţii cavităţii branhiale şi protejând inima. Cele două jumătăţi simetrice se unesc pe linia median-ventrală. Centura scapulară este formată din oase de cartilaj: **coracoid**, **mezocoracoid** şi **scapulă** (mixtă) şi din oase de membrană: **cleitrum**, **supracleitrum**, **postcleitrum** (ca o baghetă) şi **posttemporal**, care este bifurcat şi se articulează la neurocraniu pe epiotic. La scapulă şi coracoid se articulează prin intermediul **pterigoforelor** (în număr de 3-4) **lepidotrichiile**, care susţin înotătoarea pectorală. Regiunea unde se

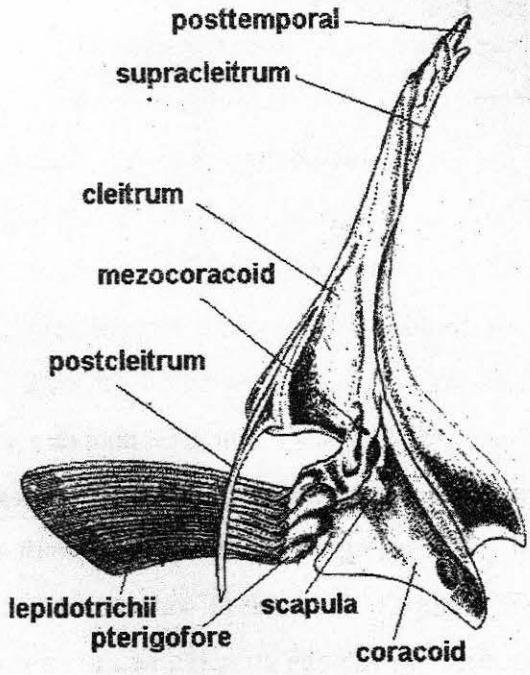


Fig. 98 – Centura scapulară la *Cyprinus carpio*

articulează pterigoforele, prin analogie cu tetrapodele, se numeşte regiune glenoidală.

Centura pelviană (fig. 99) la peşti nu este legată de scheletul axial, ci este implântată în musculatură. Ea este formată din **osul coxal**, la care se articulează direct lepidotrihiile. De obicei osul coxal are formă triunghiulară şi este îndreptat cu vârful înainte. Poate prezenta posterior o apofiză, denumită **apofiza coxală**. Centura pelviană dreaptă şi stângă se apropie mult pe linia mediană şi sunt unite printr-un ligament foarte scurt.

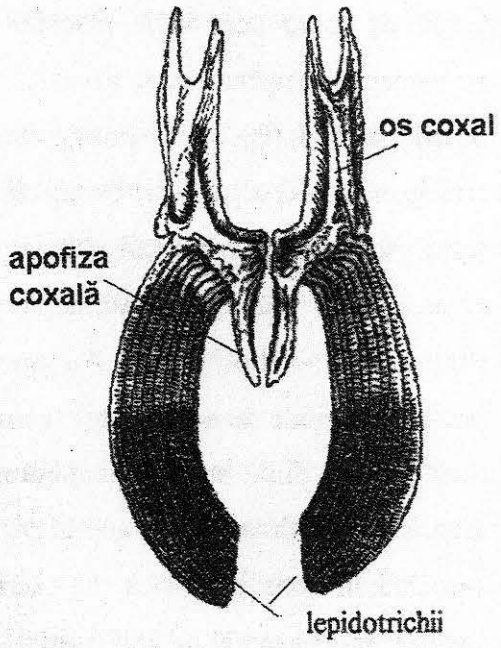


Fig. 99 – Centura pelviană la *Cyprinus carpio*.

Tipuri de solzi.

Solzii sunt formaţiuni tegumentare, care constituie un exoschelet cu rol de protecţie. Unele specii de peşti au pielea nudă, dar majoritatea au corpul acoperit de solzi sau alte formaţiuni osoase (plăci osoase, ţepi, scuturi). În funcţie de structura solzii sunt de mai multe tipuri:

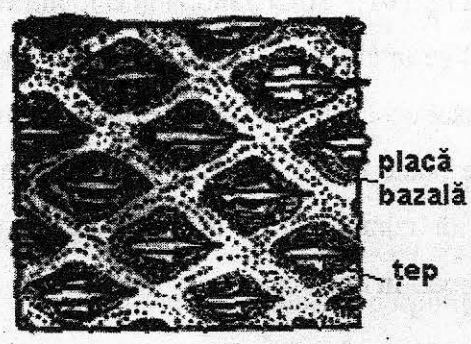
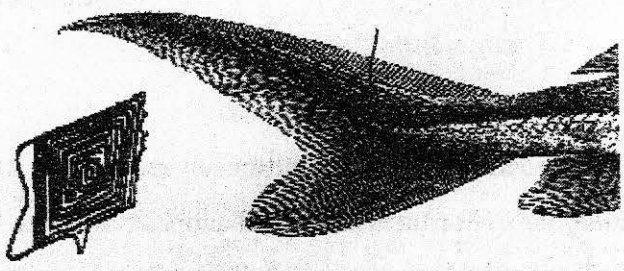


Fig. 100 – Solzi placoizi la *Scyliorhinus canicula*.

1. **Solzii placoizi** (fig. 100) se întâlnesc la peştii cartilaginoşi şi sunt mărunţi şi aspri la pipăit. Sunt formaţi dintr-o **placă bazală** (soclu) constituită din ţesut osos acelular şi situată în derm şi dintr-un **ţep** (scutel) care poate fi simplu sau zimţat. În baza ţepului se află o pulpă dentară cu vase de sânge şi nervi, iar ţepul propriu-zis este format din dentină, peste care la exterior se află vitrodentină (nu se întâlneşte smalţ adevărat). Vârful soclului străbate epiderma. La rechinii propriu-zişi solzii sunt mici, cu vitrodentină destul de groasă, pe când la rechinii turtiţi (Bathoidei) vitrodentina solzului este mult mai subţire. Înaintea celor 2 dorsale, la *Squalus acanthias* există câte un ţep, care reprezintă un solz placoid hipertrofiat; la fel ţepii de pe corpul

vulpii de mare sunt solzi placoizi hipertrofiați. Sunt singurii solzi care se înlocuiesc în permanență pe măsură ce se uzează.

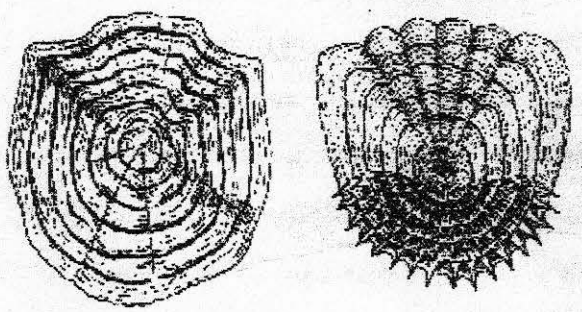
2. **Solzii ganoizi** (fig. 101) provin din solzi de tip primitiv (**cosmoizi**), cum se întâlnesc la crosopterigianul actual *Latimeria chalumnae*. Din aceşti solzi groşi, formați din 4 straturi de țesut osos, au derivat solzii ganoizi, prin reducerea a 2 straturi intermediare. Se întâlnesc la reprezentanții subclasei Actinopterygii – Chondrostei şi Holostei – şi din subclasa Brachiopterygii (Polypterus). Au aspect rombic şi sunt dispuşi unul lângă altul, în şiruri oblice; fiecare se prinde de solzul vecin prin câte un denticul, care porneşte dintr-un colț al solzului. Sunt formați din 2 straturi: **izopedină** (țesut osos lamelar) şi la suprafață **ganoină** (substanță dură şi strălucitoare). Pe suprafața solzului se află striuri concentrice de creştere, solzul crescând în zona periferică. La sturioni (Chondrostei) se observă bine pe lobul superior al caudalei solzi ganoizi nemodificați.



Solz ganoid mărit **Caudală heterocercă**

Fig. 101 – Solzi ganoizi la acipenseride.

3. **Solzii elasmoizi** (fig. 102) se întâlnesc la peştii Teleostei. Sunt subțiri, transparenți şi flexibili formați dintr-un strat de țesut osos lamelar (**izopedină**) acoperit uneori de un strat foarte subțire de țesut osos acelular care poate forma ornamente. Ei sunt imbricați (nu juxtapuşi ca la solzii ganoizi), având descoperită numai partea lor posterioară, care este îndreptată spre coada peştelui. După formă se împart în două categorii:



Solz cicloid **Solz ctenoid**

Fig. 102 – Solzi elasmoizi.

a. **Solzii cicloizi**, au o formă aproximativ rotundă, având partea anterioară înfiptă în piele şi cea posterioară netedă, fără țepi. Pe suprafața solzului se disting striuri concentrice şi creste radiare.

Se întâlnesc la ordine mai primitive de peşti ca: Clupeiformes, Cypriniformes, Anguilliformes, etc.

b. **Solzii ctenoizi** – mai evoluaţi, au marginea posterioară prevăzută cu spinişori în formă de pieptene (ctenos =pieptene). Se întâlnesc la reprezentanţii din Ord. Perciformes şi la unii reprezentanţi din ord. Pleuronectiformes. Cele 2 categorii de solzi pot coexista la guvizi, care au pe corp solzi ctenoizi şi pe cap cicloizi. Chiar peşti cu solzi ctenoizi pot avea solzi cicloizi pe piept sau abdomen (Fam. Centrarchidae).

Creşterea solzilor are loc în grosime şi în suprafaţă, prin formarea succesivă a lamelelor de substanţă osoasă (**sclerite**). Lamelele care se adaugă au aspectul unor creste, separate prin mici depresiuni, care înconjoară solzul, purtând denumirea de striuri concentrice (circuli). Creşterea solzilor depinde de metabolismul calciului şi din acest motiv perioadele de hrănire intensă (primăvară şi vară) duc la o creştere mai rapidă şi zona delimitată de striurile concentrice este mai lată şi mai opacă. Iarna, când peştele nu se hrăneşte, scleritele sunt foarte apropiate (au puţin calcar) şi se formează un câmp îngust şi transparent. Un inel îngust şi unul lat corespund unui an din vârsta unui peşte. Poziţia zonei centrale a solzului (**focus** sau **nucleus**) poate varia, iar striurile radiare pot porni de la nucleu spre marginea solzului (primare), sau nu ajung la nucleus (secundare). Studiul solzilor oferă date valoroase asupra vârstei peştilor şi asupra reproducerii, care produce uneori perturbări ale metabolismului calciului, vizibile pe solzi. Solzii liniei laterale au importanţă în determinarea speciilor. Dacă solzii de pe corp sunt pierduţi (ca la clupeide, unde se desprind uşor) sau în legătură cu reproducerea sau vârsta, ei sunt imediat regeneraţi, dar ornamentaţia lor superficială diferă de a solzilor iniţiali.

Solzi transformaţi.

La unii peşti se întâlneşte un exoschelet provenit fie din solzi modificaţi, fie din osificări dermice. Stavridul are solzii liniei laterale transformaţi în plăci osoase, prevăzute cu o creastă mediană cu ţep, iar ghidrinul are plăci osoase pe laturile corpului. Plăcile osoase provin din îngroşarea şi calcifierea solzilor. Sunt formate din ţesut osteoid, fără celule osoase. La sturioni sunt 5 şiruri longitudinale de scuturi osoase, iar la peştii cufăr corpul este învelit într-o carapace completă de plăci hexagonale. La Syngnathiformes (ace şi căluţi de mare) există o astfel de carapace completă, formată din plăci metamerice legate prin suturi şi care lasă între ele spaţii nude foarte reduse. Dintre siluride, somnul şi somnul pitic au tegumentul nud, dar alte specii au corpul parţial sau total acoperit cu plăci, formate din ţesut osos propriu-zis.

Clasa Amphibia

Amfibienii sunt vertebrate anamniote, tetrapode, poikiloterme (ectoterme), cu piele nudă netedă sau verucoasă, bogată în glande tegumentare. Este bine irigată de vase sanguine, care au importanță în procesul respirator. Glandele sunt de două tipuri: mucoase, care secretă mucus şi mențin pielea constant umedă şi granuloase, care au secreții iritante sau toxice, protejând animalul de predatori. Au 2 perechi de membre (cu excepția gimnofionilor), cele anterioare au 4 degete iar cele posterioare 5. Craniul se articulează la coloana vertebrală prin 2 condili occipitali. Adulții au respirație pulmonară, la care se adaugă respirație cutanee (exclusivă uneori la unele specii exotice) şi buco-faringiană. Larvele au respirație branhială. Branhiile pot fi externe (prezente şi la adulții unor specii neotenice) sau branhii interne, situate într-o cameră peribranhială, ce comunică cu exteriorul printr-unul sau două orificii (numite spiracule). Fecundația este externă (la Anure şi unele Urodele) sau internă, cu ajutorul unui spermatofor (la majoritatea Urodelelor). Ponta are loc în apă. Sunt ovipare sau ovovivipare. Dezvoltarea embrionară are loc în apă, iar în dezvoltarea postembrionară trec prin metamorfoză. Trăiesc în regiunile calde şi temperate ale globului, unele fiind tericole, altele exclusiv acvatice. Nici o specie nu este marină, unele pot suporta ape uşor salmastre.

Scheletul la *Rana ridibunda*.

Scheletul axial.

Craniul este format din puține oase comparativ cu craniul peştilor. Acest fapt este datorat fie reducerii în timpul dezvoltării, fie contopirii unor oase în complexe osoase, fie transformării unor oase (hiomandibularul se transformă în columelă şi pătrunde în urechea medie).

Cutia craniană are aspect tubular şi este foarte mică în raport cu craniul în ansamblu. Arcul oral superior este bine sudat la neurocraniu şi deoarece, o serie de oase din componența sa sunt împinse lateral, formează un craniu plat şi lărgit în partea sa posterioară. Orbitele nu sunt separate de cavitatea bucală prin schelet ci prin țesuturi moi. Nu apare septul interorbital, craniul fiind de tip platibazic.

Neurocraniul (fig.103 şi 104) constă din 4 regiuni, ca şi la peşti.

Regiunea occipitală este formată din două **exoccipitale** (occipitale laterale), care delimitează marele foramen şi poartă doi **condili occipitali** pentru articularea cu coloana vertebrală.

Regiunea otică cuprinde numai un os, **prooticul,** care poartă creasta parotică – tegmeni timpani, pa care se prinde ramura internă a **scvamosalului**. **Columela** se întinde între fereastra ovală de la nivelul capsulei otice la membrana timpanică, situată spre exterior.

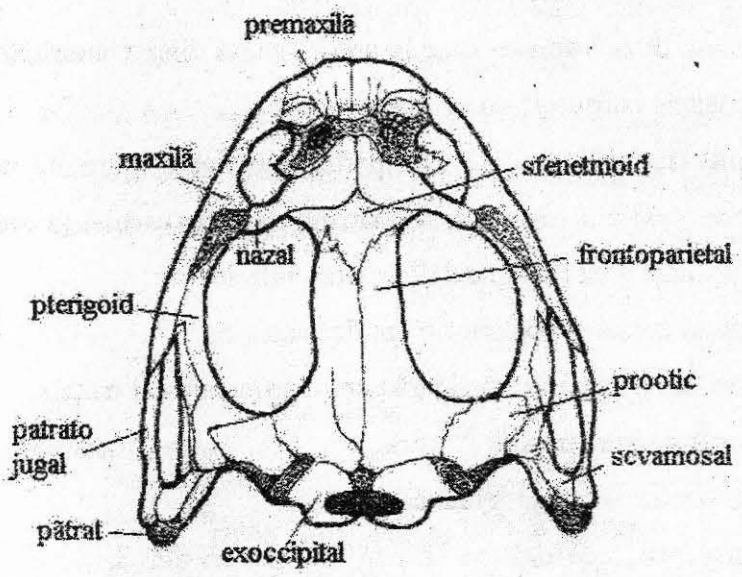


Fig. 103 – Craniul *la Rana ridibunda* – aspect dorsal.

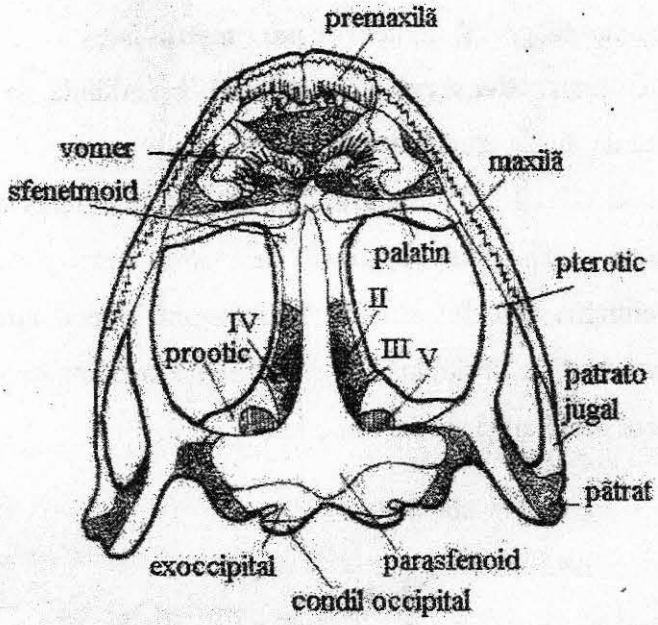


Fig. 104 – Craniul la *Rana ridibunda* – aspect ventral.

Regiunea orbito-temporală este formată din **sfenetmoid** sau osul în centură al lui Cuvier, care înconjoară partea anterioară a craniului. Este acoperit parțial pe partea dorsală de frontoparietale și nazale, iar pe partea ventrală de **parasfenoid** și **vomere**.

Regiunea etmoidală rămâne cartilaginoasă. Capsulele olfactive au orificii nazale interne (coane) care asigură legătura cu cavitatea bucală.

Bolta craniului este formată din **frontoparietale** simetric sudate median, două **nazale** şi două **scvamosale** împinse lateral, intrând în componenţa arcului oral superior.

Baza craniului este formată din **parasfenoid**, un os unic în forma literei T, ale cărui ramuri posterioare intră în alcătuirea capsulei otice.

Anterior se găsesc două **vomere**, care la anure poartă dinţi vomerieni. Forma şi dispoziţia acestora în raport cu coanele constituie criterii taxonomice.

Spanhnocraniul (fig. 103 şi 104). Din partea superioară a arcului mandibular (cartilajul palato-pătrat) ia naştere maxilarul superior, format din oase de cartilaj şi din oase dermice. Este alcătuit din oase perechi, care sunt (începând din partea anterioară):

Premaxila, mică, prezintă dorsal şi posterior o apofiză ascuţită.

Maxila, lungă şi subţire, are o apofiză anterioară pentru articularea la nazale.

Patratojugalul face legătura între maxilă şi pătrat.

Pătratul, mic, serveşte pentru articularea mandibulei.

Palatinul, subţire, transversal, face legătura între maxilă şi sfenetmoid.

Pterigoidul, subţire, are forma literei Y, cu cele 2 ramuri scurte îndreptate posterior.

Maxilarul superior poartă dinţi mici pe premaxilă şi maxilă.

Mandibula (fig.) are ca origine partea inferioară a arcului mandibular (cartilajul lui Meckel). Partea lui anterioară, cartilaginoasă, poartă numele de **pars mentalis**.

Urmează două oase de membrană, **dentarul** şi **angularul**. Mandibula se termină posterior cu **articularul**, prin intermediul căruia se articulează la pătrat.

Scheletul hiobranhial (fig. 105) formează suportul, pe care se prind muşchii planşeului bucal. Este format din **coarnele şi corpul hioidului**, cu aspectul unei plăci cartilaginoase, de la care pleacă o serie de prelungiri perechi: anterior manubrium, lateral apofiza alară şi apofiza postero-laterală, iar posterior apofiza tiroidiană. Acest schelet, care rămâne în cea mai mare parte cartilaginos, provine din arcul hioidian şi arcurile branhiale 1 şi 2.

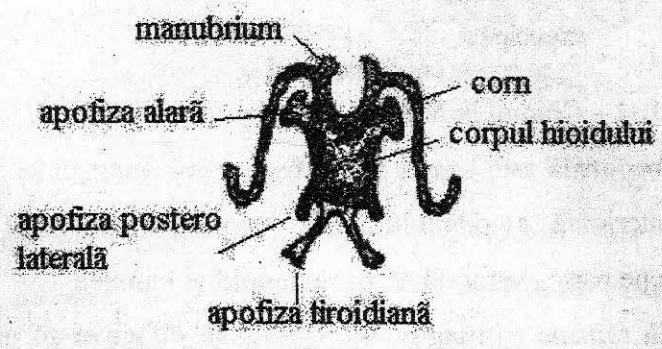


Fig. 105 – Scheletul hiobranhial la *Rana ridibunda.*

Coloana vertebrală. Vertebrele sunt diferențiate în 4 regiuni, ca o adaptare la locomoția în mediul terestru: cervicală, dorsală, sacrală şi codală (fig. 106).

Regiunea cervicală este formată dintr-o vertebră – **proatlas**, care are forma unui inel turtit dorso-ventral, cu spina neurală mică şi corpul vertebrei mic, prezentând anterior două cavități glenoide pentru articularea condililor occipitali, iar posterior postzigapofize.

Regiunea dorsală este formată din 7 vertebre, dintre care primele 6 sunt procelice, iar cea de a 7-a este amficelică. Aceste vertebre au corpul mic, un arc neural, apofiză spinoasă slab dezvoltată, prezigapofize, postzigapofize şi apofize transverse bine dezvoltate, la care se sudează rudimente de coaste.

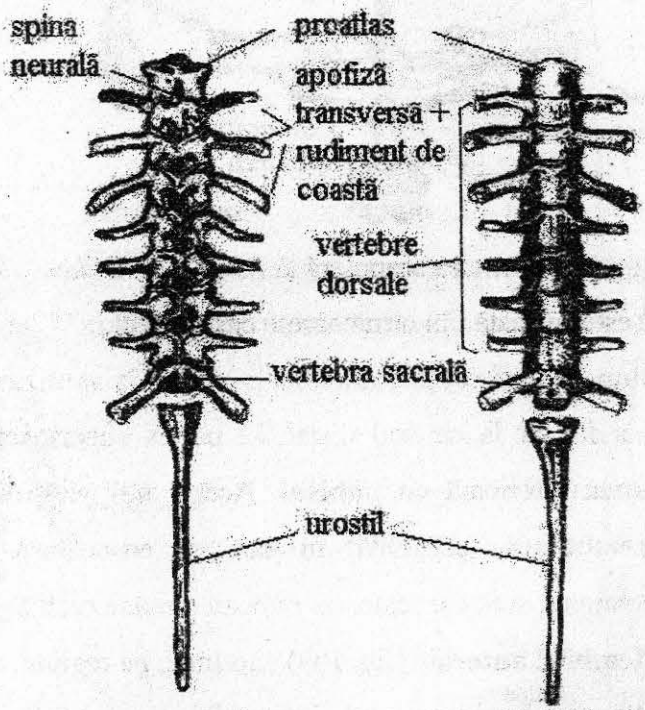


Fig. 106 – Coloana vertebrală la *Rana ridibunda*.

Regiunea sacrală cuprinde o singură vertebră, de tip amficirțian, având un cap de articulație anterior, pentru vertebra a 7-a dorsală şi două capete de articulație posterioare pentru urostil, precum şi apofize transverse foarte dezvoltate, servind pentru articularea oaselor iliace.

Regiunea codală este formată din 10-12 vertebre, contopite într-un os lung şi subțire numit **urostil** sau coccis. În acest os măduva spinării se prelungeşte pe o mică distanță şi dă naştere la o pereche de nervi coccigieni.

Scheletul apendicular.

Scheletul apendicular la anure este adaptat la locomoția prin salturi, prezentând membrele anterioare scurte şi puternice şi membrele posterioare lungi. Este format din scheletul centurilor şi scheletul membrelor.

Centura scapulară sau pectorală (fig. 107) este formată din următoarele oase perechi:

Suprascapula, dorsală, lamelară, semitransparentă.

Scapula masivă, se articulează cu **coracoidul**, ambele delimitând cavitatea glenoidă, pentru articularea humerusului. Cele două coracoide sunt legate pe linia mediană prin **epicoracoid**, piesă cartilaginoasă. Paralel cu coracoidul, dar anterior față de acesta, se găsește **clavicula** subțire. Anterior față de epicoracoid se prinde **omosternul**, iar posterior **xifisternul**. Aceste piese nu se pot omologa cu sternul mamiferelor, pentru că la ele nu se articulează coaste.

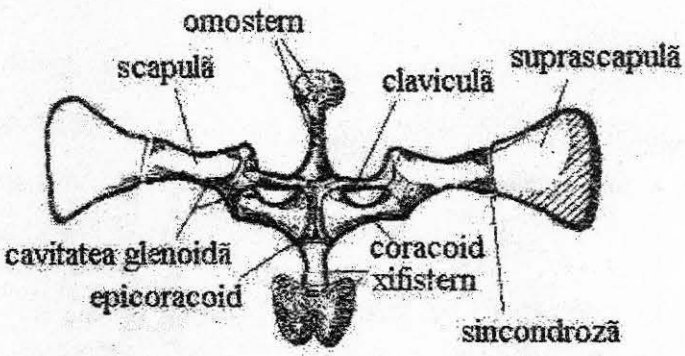


Fig. 107 – Centura scapulară la *Rana ridibunda*.

Centura pelviană (fig. 108) este formată din următoarele oase perechi:

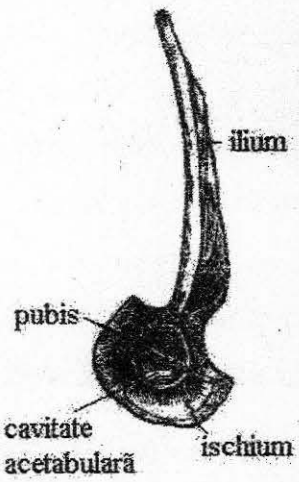


Fig. 108 – Centura pelviană la *Rana ridibunda*

Ilium lung și subțire, articulat proximal la apofiza transversă a vertebrei sacrale, iar la capătul distal, în partea superioară cu **ischiumul** și în partea inferioară cu **pubisul**. Aceste trei piese delimitează **cavitatea acetabulară** (cotiloidă) în care se articulează femurul. Iliumul și ischiumul sunt osificate, iar pubisul rămâne cartilaginos.

Membrul anterior (fig. 109) cuprinde, pe regiuni, următoarele oase:

Stilopod: **humerus** scurt și puternic

Zeugopod: **radius** și **ulna** fuzionate.

Autopod: **bazipod**: rândul proximal : **radial** și **ulnar**;

rândul central: **central** împins la margine:

rândul distal: **carpiene I** și **II** libere, **carpiene III** și **IV** fuzionate;

metapod: 4 **metacarpiene** libere;

acropod: 4 degete formate din **falange**, cu următoarea formulă: 2,2,3,3. La acestea se adaugă și un **prepolex**.

Membrul posterior (fig. 110) este format pe regiuni, din următoarele oase:

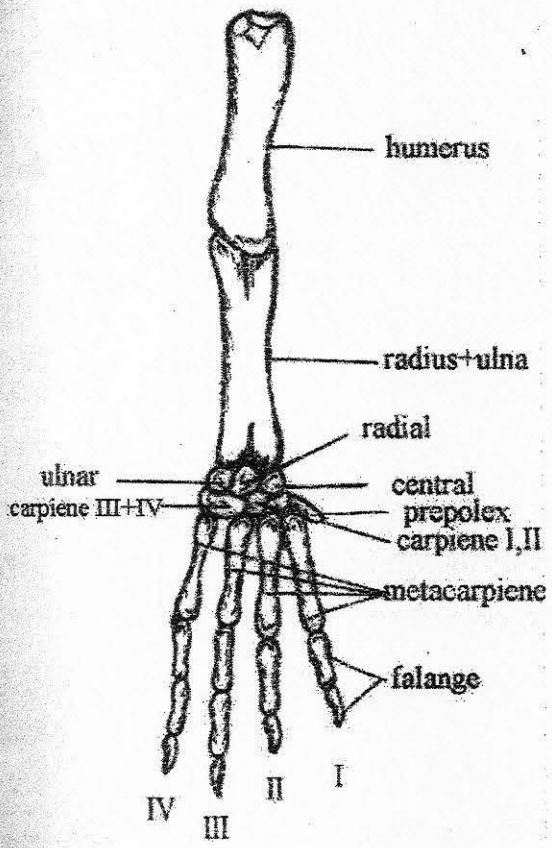
Stilopod: **femurul** alungit şi subţire;

Zeugopod: **tibia** şi **fibula** fuzionate într-un **os crural**;

Autopod: **bazipod**: rândul proximal: **tibial** şi **fibular** fuzionate la capete;

rândul central: **central** împins la margine;

rândul distal: **tarsian I** liber, **tarsiene II+III** fuzionate şi în locul tarsienelor IV şi V există un **ligament**;



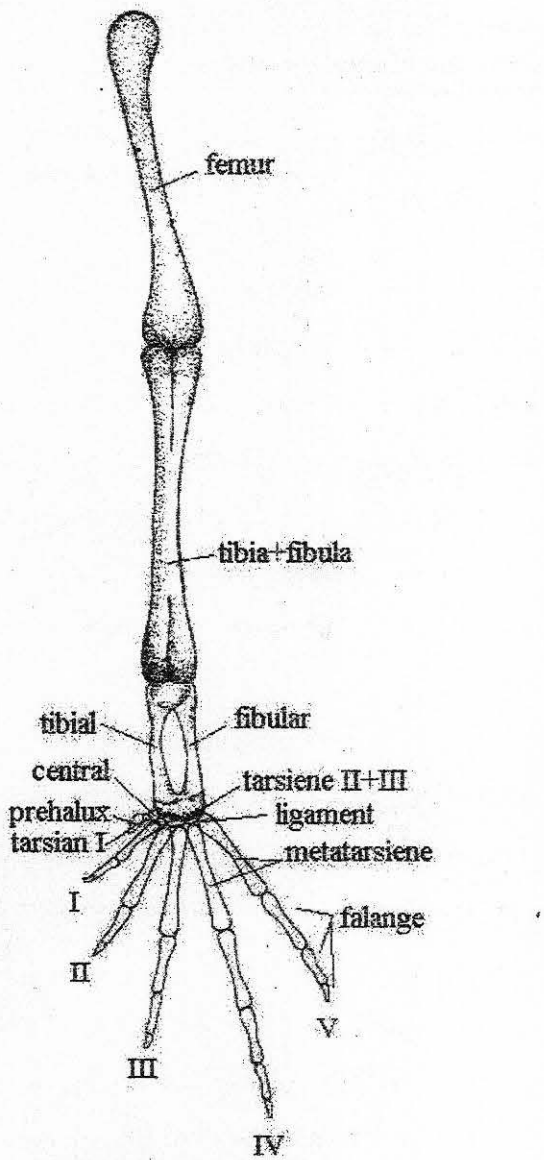


Fig. 109 – Membrul anterior la *Rana ridibunda*

Fig. 110 – Membrul posterior la *Rana ridibunda*

metapod: 5 **metatarsiene** libere:

acropod: 5 degete formate din **falange**, cu următoarea formulă:2,2,3,4,3. La acestea se adaugă şi un **prehalux**.

Clasificarea amfibienilor.

Clasa Amphibia (Subclasa Lissamphibia) include trei ordine actuale de amfibieni: Gymnophiona, Urodela şi Anura, care se disting prin următoarele caractere:

1(2) Amfibieni specializaţi, cu corp vermiform, lipsit de membre şi centuri. Coada este scurtă sau absentă. Pielea este nudă, inelată, cu solzi dermici la unele specii. Specii exotice (America de Sud, Africa tropicală, Asia).....**Ordinul Gymnophiona**

2(1) Amfibieni cu cel puţin o pereche de membre.....3

3(4) Corp alungit, susţinut de 2 perechi de membre având aproape aceeaşi lungime. Coada se menţine la adulţi.....**Ordinul Urodela**

4(3) Corp oval sau eliptic, 4 membre, dintre care cele posterioare sunt mai lungi decât cele anterioare. Coada lipseşte la adulţi.....**Ordinul Anura**

Ordinul Urodela = Caudata

Cuprinde amfibieni cu corpul fusiform, alungit şi care păstrează coada după metamorfoză. Două perechi de membre, asemănătoare ca lungime, uneori doar o singură pereche (cea anterioară). Mandibula şi maxila poartă dinţi. Fecundaţia este externă la unele familii primitive, la majoritatea însă este internă, realizându-se cu ajutorul unui **spermatofor** (depus de mascul pe uscat sau în apă şi preluat de femelă cu cloaca). Ouăle sunt depuse în general individual pe suporturi acvatice. Unele specii prezintă **neotenie** (gonadele se maturează, corpul păstrând aspectul larvar). Larva păstrează până la metamorfoză câte trei perechi de branhii externe şi are nutriţie carnivoră ca şi adultul.

Pot fi terestre, acvatice sau cele două tipuri de viaţă se succed, deoarece numeroase specii terestre caută apa în perioada de reproducere. La tritoni, perioada acvatică se caracterizează printr-un dimorfism sexual pronunţat (masculii au creste tegumentare de diverse forme şi sunt viu colorati). Perioada terestră se asociază cu atenuarea dimorfismului sexual până aproape de dispariţie.

Ordinul Urodela cuprinde 8 familii, cu aproximativ 300 specii, răspândite mai ales în zona holarctică. În fauna ţării noastre există numai reprezentanţi ai familiei Salamandridae.

Familia Salamandridae.

Familia cuprinde 15 genuri, cu numeroase specii (peste 40). În fauna tării noastre se găsesc 5 specii:

1(2) Coada aproape cilindrică, glande parotoide evidente, corpul prezintă dorsal pete mari galbene pe fond negru.....***Salamandra salamandra***

2(1) Coada turtită lateral formând dorsal şi ventral câte o carenă, glande parotoide nedistincte. Corpul nu prezintă dorsal pete galbene mari.....3

3(4) Abdomen galben sau portocaliu, pătat cu negru.....5

4(3) Abdomen roşu-portocaliu, nepătat.....7

5(6) Cap cu benzi longitudinale, dintre care una trece în lungul ochilor. La mascul creasta dorsală continuă cu cea codală, fără întrerupere. Spatele este negricios.....***Triturus vulgaris***

6(5) Cap fără benzi longitudinale. Masculul în perioada de reproducere are o creastă dorsală înaltă, dințată, separată de creasta caudală printr-o adâncitură profundă.....***Triturus cristatus***

7(8) Creasta masculului în perioada de reproducere este scundă, nedințată şi vărgată vertical cu galben şi negru. Coada nu prezintă filament terminal. Secțiunea corpului are contur circular.....***Triturus alpestris***

8(7) Masculul în perioada de reproducere nu are creastă dorsală. Coada are filament terminal. Pe laturile spatelui se află câte o muche tegumentară pronunțată. Secțiunea corpului are contur patratic.....***Triturus montandoni***

Salamandra salamandra (L.)

Salamandră; sălămâzdră de uscat

Capul turtit dorso-ventral, cu bot rotunjit. Corpul greoi, coada mai scurtă decât trunchiul (fig. 111). Nu prezintă creastă dorsală în perioada de reproducere. Tegumentul este lucios, bogat în glande cu secreție iritantă.

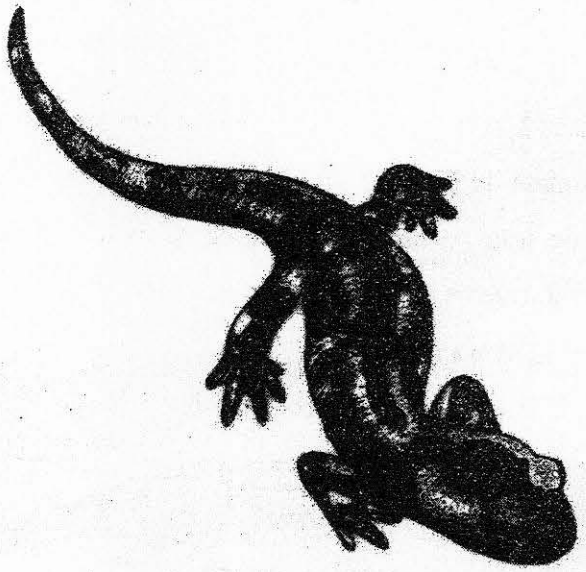


Fig. 111 – *Salamandra salamandra*

Coloraţia corpului variază (petele pot fi galbene, portocalii, rareori roşcate). Faţa ventrală este cenuşie-negricioasă.

Lungimea variază între 17 şi 33 cm.

Trăieşte în păduri de foioase şi de conifere din regiuni deluroase şi montane, în locuri umede. Duce viaţă nocturnă, iar ziua stă ascunsă sub buşteni sau sub pietre. Hrana este exclusiv animală şi constă din râme, limacşi, insecte şi larve. Hibernează în crăpături de stânci, sub rădăcini de copaci sau buturugi, mai multe la un loc.

Reproducerea are loc primăvara, pe uscat. Este ovovivipară; durata gestaţiei depinde de condiţiile de mediu. Dezvoltarea embrionară şi o parte din cea postembrionară au loc în corpul femelei, care depune primăvara următoare 16-24 de larve în apă. Metamorfoza are loc după 2-3 luni, când tinerii părăsesc mediul acvatic.

Este răspândită în Europa Centrală şi de Sud, Africa de Nord-Vest şi Asia de Vest.

Triturus vulgaris (L.)

Triton.

Corpul zvelt, coada mai lungă decât restul corpului (fig. 112). Tegumentul este neted. La mascul partea inferioară a cozii este portocalie sau colorată în negru şi roşu, cu o bandă albastră, iar degetele membrelor posterioare sunt slab palmate.

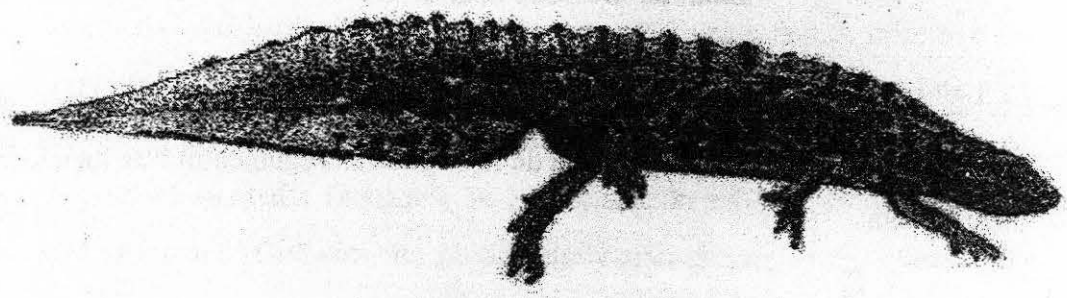


Fig. 112 – *Triturus vulgaris*

Lungimea corpului variază între 6 şi 11 cm (masculul este mai mic decât femela).

Populează o mare varietate de habitate umede. În luna martie trece în bălţi şi râuri, până la 1000 m altitudine, iar în iunie iese pe uscat, unde duce o viaţă activă noaptea. Hrana exclusiv animală se compune din râme şi diverse artropode. Hibernează ascuns în găuri, pe sub buşteni, etc.

Reproducerea are loc primăvara în apă.

Specie larg răspândită în Europa şi Asia Occidentală.

Triturus cristatus (Laurenti)

Tritonul cu creastă.

Corpul alungit, coada egală sau mai scurtă decât restul corpului (fig. 113). Tegument mai mult sau mai puţin verucos. Creasta masculului în haină de nuntă este puternic dinţată şi net

separată de creasta caudală, singura prezentă la femelă. Creasta regresează după perioada de reproducere.

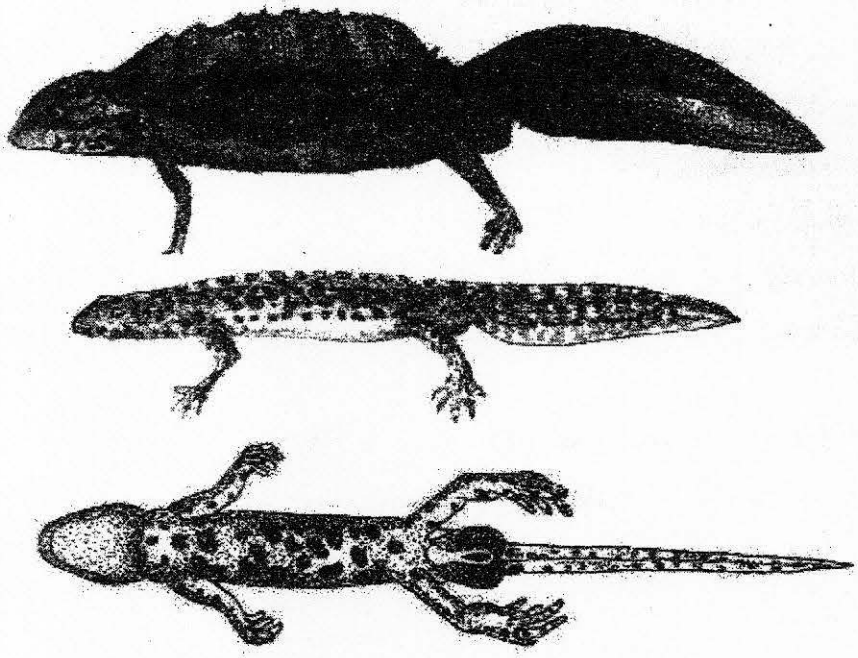


Fig. 113 – *Triturus cristatus* – sus- masculul, la mijloc- femela, jos- mascul privit ventral.

Spate brun-negru, cu sau fără pete negre, flancuri stropite cu puncte albe. Fața ventrală galbenă sau portocalie, pătată cu negru.

Lungimea corpului măsoară 11-18 cm.

Primăvara, în perioada de reproducere trăiește în ape stagnante mari, bogate în vegetație, de la 200 la 1900 m altitudine. În iunie iese pe uscat şi duce o viață nocturnă – pe sub pietre, rădăcini, arbori căzuți. Hrana este exclusiv animală: râme, artropode, etc. Hibernează sub pietre, bușteni şi chiar în mâl.

Răspândit în Centrul şi Sudul Europei, ca şi în vestul Asiei.

Triturus alpestris (Laurenti)

Tritonul de munte

Corpul îndesat, coada egală sau mai scurtă decât restul corpului (fig. 114). Capul ceva mai

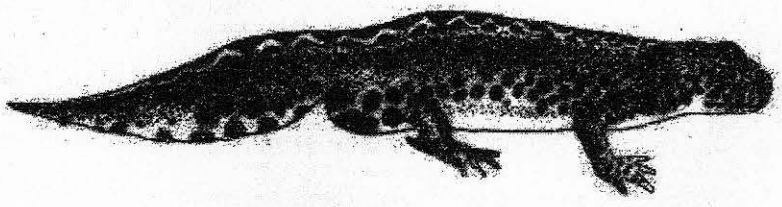


Fig. 114 – *Triturus alpestris*

lung decât lat. Tegument neted sau slab verucos. Creasta dorsală la mascul este scundă şi nedințată.

Spatele este cenuşiu sau negru, slab marmorat; pe flancuri sunt mici pete negre, pe un fond alb argintiu. Femela are un spate brun sau cenuşiu negricios, uniform sau marmorat cu negru. Faţa ventrală este galbenă, portocalie sau roşie, fără pete.

Lungimea corpului este de 8-11 cm.

Trăieşte în zona deluroasă şi montană, între 500 şi 2000 m altitudine, în ape unde rămâne până în iulie sau până toamna târziu.

Pe uscat duce viaţă nocturnă. Hrana exclusiv animală. Hibernează sub pietre sau muşchi, dar şi între plantele submerse al bălţilor mici. Reproducerea are loc în martie – aprilie în apă.

Răspândit în Europa Centrală şi de Sud.

Triturus montandoni (Boulenger)

Tritonul carpatic.

Corpul îndesat, coada mai lungă decât trunchiul (fig. 115). Tegumentul este neted. Secţiunea trunchiului este patrulateră.

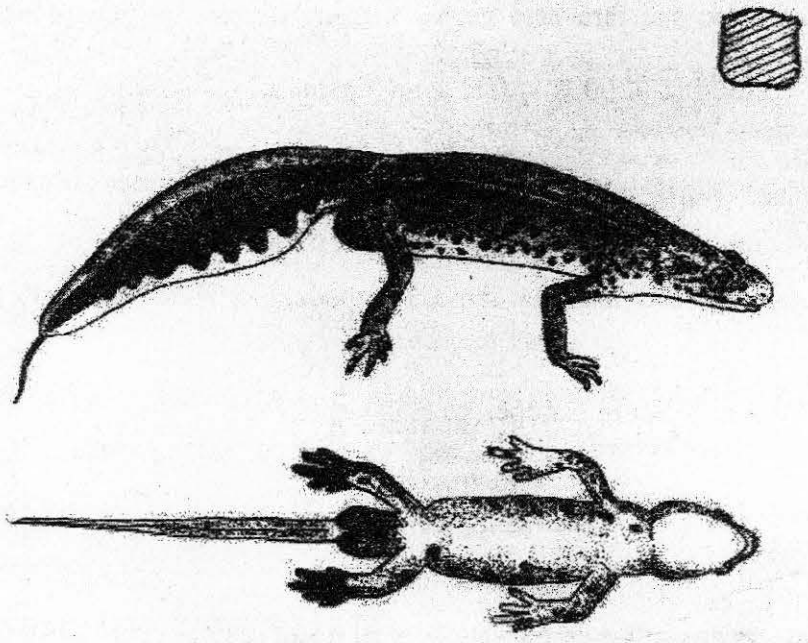


Fig. 115 – *Triturus montandoni*

La mascul spatele este colorat în galben-verzui până la brun, cu pete sau marmoraţii închise. Abdomènul şi guşa sunt de culoare portocalie şi nu prezintă pete. Cloaca este de culoare cafeniu închis, ca şi faţa internă a membrelor posterioare. Filamentul din vârful cozii are 3-4 mm. Femela nu prezintă muchii dorso-laterale şi nici filament caudal. Dorsal este galben-brună, uneori cu pete închise, care îi dau aspect marmorat.

Lungimea corpului variază între 7 şi 10 cm.

Trăieşte în regiunea deluroasă şi montană, între 500 şi 1000 m. Intră în bălţi în aprilie şi le părăseşte în iunie, ducând o viaţă de uscat nocturnă. Se găseşte chiar în ape poluate. Hibernează sub buşteni sau în crăpături. Hrana este exclusiv animală; crustacee, larve şi adulţi de insecte, râme, gasteropode, etc.

Specie endemică în Carpaţi şi Sudeţi. La noi se găseşte numai în lungul părţii răsăritene a Carpaţilor.

Ordinul Anura = Salientia

Corpul este scurt şi îndesat iar gâtul nu este distinct. Adulţii nu posedă coadă, care se menţine până la metamorfoză. Au două perechi de membre inegale; cele anterioare scurte, se termină cu 4 degete libere, iar cele posterioare lungi, cu 5 degete şi membrană interdigitală. Tegumentul este neted sau verucos, bogat în glande cutanee, care se pot grupa în mase glandulare. Pupila este de forme diferite. Dinţii mici se găsesc numai pe maxilă şi pe vomer. Limba este liberă la partea posterioară şi fixată anterior la nivelul simfizei mandibulare. Masculii emit sunete modulate, care sunt amplificate de saci vocali interni sau externi. Fecundaţia este externă, dar precedată de un **amplex** (axilar sau inghinal) – procesul de îmbrăţişare al femelei de către mascul. Ouăle sunt depuse fie în grămăjoare, fie în cordoane, în funcţie de specie. Larvele rămân în apă 2-5 luni, timp în care are loc metamorfoza. La acestea se schiţează întâi membrele posterioare. Larvele numite mormoloci sunt vegetariene.

Ordinul cuprinde 20 de familii, incluzând 2600 specii, ce locuiesc în regiunile temperate şi tropicale ale globului.

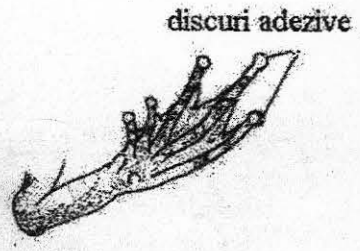


Fig. 116 – Membrul posterior la *Hyla arborea.*

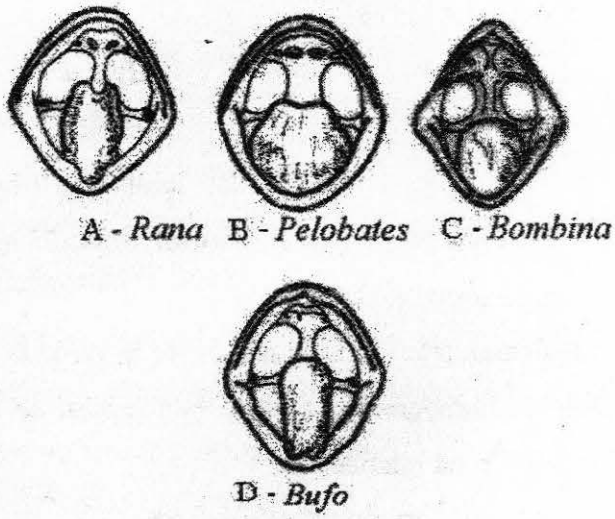


Fig. 117 – Cavitatea bucală la diferite genuri de anure.

La noi în țară există 12 specii, aparținând la 5 familii:

1(2) Degete terminate cu discuri adezive (fig. 116).....**Familia Hylidae**

2(1) Degete neterminate cu degete adezive 3

3(4) Limba bifurcată la capătul posterior (fig. 117 - A). Pupila dispusă orizontal, tubercul metatarsal fără lamă cornoasă săpătoare.....**Familia Ranidae**

4(3) Limba nebifurcată la capătul posterior, cel mult ușor scobită (fig. 117 - C). Pupila în majoritatea cazurilor dispusă vertical.....5

5(6) Dinții maxilari și vomerieni absenți, limba eliptică sau piriformă (fig. 117 - D), pupila orizontală. Glande parotoide dezvoltate.....**Familia Bufonidae**

6(5) Dinții maxilari și vomerieni prezenți.....7

7(8) Dinții vomerieni situați în urma marginii posterioare a coanelor, limba rotundă, glande parotoide și membrane timpanaice neevidente, pupila rotunjită sau cordiformă. Fără tubercul metatarsal.....**Familia Discoglossidae**

8(7) Dinții vomerieni situați între coane, la nivelul lor, limba cu marginea posterioară puțin concavă (fig. 117 - B). Glandele parotoide absente, membrana timpanică vizibilă. Tuberculul metatarsal bine dezvoltat (fig. 118).....**Familia Pelobatidae**

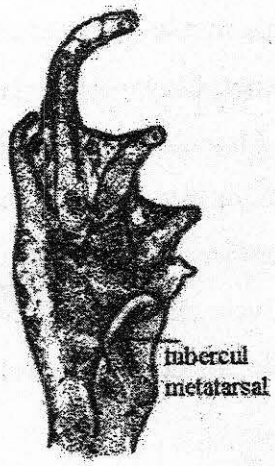


Fig. 118 – Membrul posterior la *Pelobates fuscus*

Familia Hylidae

Hyla arborea (L.)

Brotăcel, răcănel

Corpul zvelt. Capul mai lat decât lung (fig. 119). timpanul distinct. Tegument neted și lucios dorsal. Masculii au sac vocal gular, care în repaus formează cute.

Culoarea feței dorsale variază de la verde la cafeniu, cu mare capacitate de homocromie. Spatele este separat de flancurile cenușii printr-o linie brună întunecată.

Lungimea corpului este de 4-5 cm.

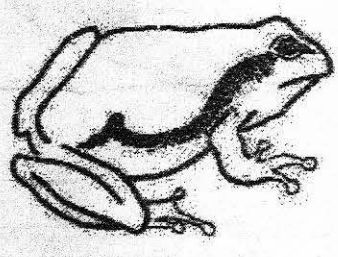


Fig.119 – *Hyla arborea*

Crepuscular şi nocturn, se cațără în arbori cu ajutorul discurilor adezive de la extremitatea degetelor. Execută salturi prin aer. Trăieşte până la 1000 m. altitudine, în zone cu tufişuri şi arbuşti, în apropierea apelor. Rezistent la uscăciune şi frig. Se hrăneşte cu insecte. Reproducerea are loc în aprilie-iunie. Ponta cu aspect de formațiune sferică. Hibernează în gropi sau frunzar.

Răspândit în Europa meridională şi centrală până în Asia orientală.

Familia Ranidae

În fauna țării noastre se găsesc 6 specii aparținând genului **Rana**, dintre care vom studia numai trei specii:

1(2) Membrana interdigitală ajunge până la vârful celui mai lung deget al membrului posterior. Colorit verde-măsliniu. Partea posterioară a femurului şi regiunea lombară marmorate cu verde-cenuşiu şi alb. Masculii au saci vocali externi de culoare cenuşie închisă..... .....***Rana ridibunda***

2(1) Membrana interdigitală nu ajunge la vârful celui mai lung deget al membrului posterior. Colorit cafeniu-roşcat. Masculii fără saci vocali interni sau externi. Între umeri un desen în formă de ^ 3

3(4) Articulația tibio-tarsală a membrului întins înainte depăşeşte botul la adult. Timpan mare, apropiat de ochi. Masculi fără saci vocali. Tubercul metatarsal intern oval, proeminent... .....***Rana dalmatina***

4(3) Articulația tibio-tarsală a membrului întins înainte nu depăşeşte niciodată botul. Timpan foarte vizibil, depărtat de ochi. Masculii cu saci vocali interni. Tubercul metatarsal intern oval sau rotund, mic şi musculos.....***Rana temporaria***

Rana ridibunda Pallas

Broasca de lac mare.

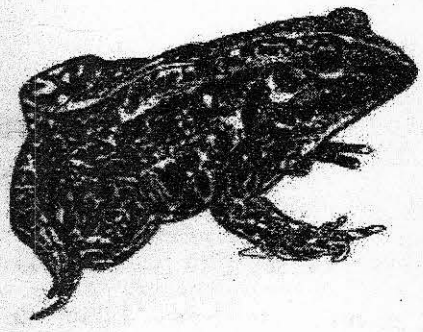


Fig. 120 – *Rana ridibunda.*

Corpul este robust (fig. 120). Dorsal tegumentul prezintă verucozități mici şi două cute glandulare latero-dorsale. Timpanul este vizibil.

Coloritul dorsal este variabil, de la verde măsliniu la brun măsliniu, cu o linie vertebrală deschisă la culoare. Ventral este albicioasă, pătată cu cenuşiu.

Talie mare, care depăşeşte 17 cm.

Specie diurnă, aproape exclusiv acvatică.

Se poate vedea în vegetația de pe malurile eleşteelor sau a lacurilor, până la 1000 m altitudine.

Se hrăneşte cu insecte, viermi şi vertebrate mici (broaşte, peşti, şopârle, pui de rozătoare). Reproducerea are loc în aprilie-mai.

Răspândită în Europa Centrală şi de sud, vestul Asiei şi al Africii de Nord.

Rana temporaria (L.)

Broasca roşie de munte.

Corpul este zvelt (fig. 121). tegumentul este neted sau cu mici verucozităţi. Prezintă cute glandulare latero-dorsale relativ proeminente.

Lungimea corpului ajunge la 10 cm.

Corpul are un colorit variabil. Spatele este gălbui, roşcat, brun. Se observă o pată temporală brun închisă sau neagră. Flancurile sunt marmorate, membrele au dungi închise. Faţa ventrală este albicioasă sau cenuşie.

Diurnă sau crepusculară, petrece jumătate din an în apă şi jumătate pe uscat. Populează biotopi foarte variaţi (păduri, fâneţe, ape stătătoare sau curgătoare), până la 3000 m în Alpi. Iernează în mâlul apelor. Se hrăneşte cu insecte, limacşi şi râme. Se reproduce în februarie-martie.

Este răspândită în toată Europa (cu excepţia extremului sudic) până în estul Asiei şi Extremul Orient.

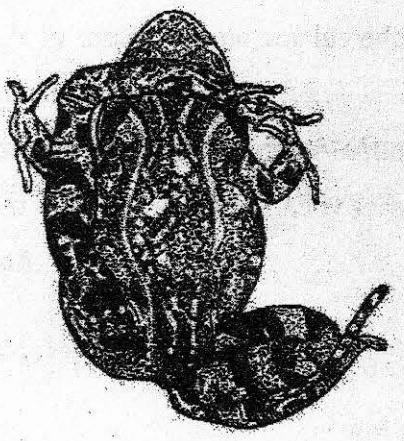


Fig. 121 – *Rana temporaria*

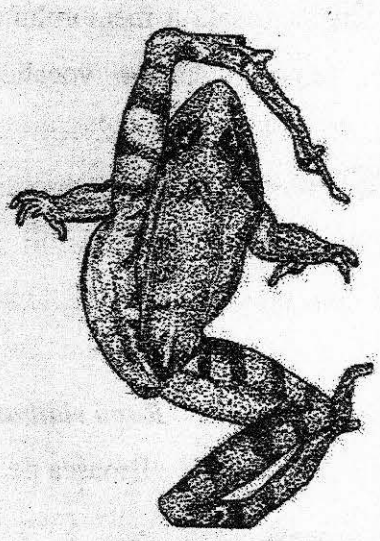


Fig 122 – *Rana dalmatina*

Rana dalmatina Bonaparte

Broasca roşie de pădure.

Corpul zvelt şi alungit (fig. 122). tegumentul neted, două cute glandulare latero-dorsale.

Coloritul dorsal poate fi brun deschis, roşcat, brun cenuşiu, cu sau fără pete. În regiunea temporală se observă o pată întunecată. Membrele posterioare au linii întunecate. Abdomenul alb gălbui.

Lungimea corpului este de 5-6 cm.

Trăieşte în păduri, în apropierea apelor sau în locuri mai uscate. Ziua se ascunde în frunzar. Ajunge până la 1400 m altitudine. Iernează fie în mâlul de pe fundul apelor (masculii), fie pe sol, sub frunze (femelele). Reproducerea are loc în martie-aprilie.

Răspândită în Europa (limita nordică în Danemarca), Asia mică, Caucaz şi Iranul de nord vest.

Familia Bufonidae.

Este bogată în specii, care locuiesc regiuni temperate şi tropicale. Sunt terestre sau amfibii, cu maxilarele lipsite de dinţi. Masculii posedă organ Bidder sau ovar rudimentar. Amplexul este axilar. Ouăle sunt depuse în cordoane gelatinoase. În fauna ţării noastre se găseşte un gen cu două specii:

1(2) Degetele posterioare cu tuberculi subarticulari dubli (fig. 123), spatele fără pete verzi .....***Bufo bufo***

2(1) Degetele posterioare cu tuberculi subarticulari unici (fig. 123), spatele pătat cu verde .....***Bufo viridis***

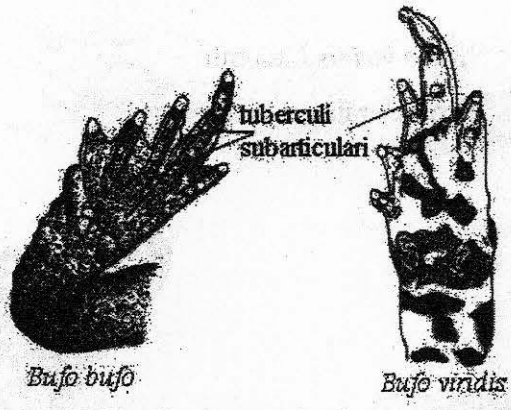


Fig. 123 – Membrul posterior la speciile genului Bufo.

Bufo bufo (L.)

Broasca râioasă brună.

Corpul este îndesat şi masiv (fig. 124). Tegumentul dorsal are verucozităţi proeminente, iar ventral are aspect granulos. Glandele parotoide sunt foarte evidente. Capul este lat, timpanul mic, neevident.

Lungimea corpului este cuprinsă între 10 cm la mascul şi 15 cm la femelă.

Dorsal este colorat în brun-cenuşiu, cu pete şi marmorări. Ventral este brun-cenuşiu, cu pete întunecate.

Animal terestru, trăieşte în păduri, câmpii, grădini, de la 40 la 1200 m altitudine, preferând locuri umede. Îşi petrece ziua sub pietre, ziduri vechi, crăpături, iar seara iese după hrană. Hrana sa

constă din insecte, melci şi râme. Reproducerea are loc în martie-aprilie, în ape stagnante. Hibernează din octombrie în martie îngropat în pământ sau sub pietre.

Fig. 124 – *Bufo bufo.*

Răspândită în Europa, Asia şi Africa de Nord- Vest. Specie foarte folositoare prin consumul de insecte, multe dăunătoare pentru agricultură.

Bufo viridis Laurenti

Broasca râioasă verde.

A B

Fig. 125 – *Bufo viridis* – A- cap dorsal; B – Aspect general.

Corpul este îndesat, dar mai zvelt ca la prima specie (fig. 125). Tegumentul dorsal are verucozităţi, iar ventral are aspect granulos. Glandele parotoide sunt mari. Iritat, exală miros de usturoi. Timpanul este vizibil, destul de mare.

Coloritul dorsal este cenuşiu sau verzui, cu pete neregulate verzui sau măslinii. Ventral coloritul este alb sau crem, uniform sau pătat.

Talia variază între 8 cm la mascul şi 11 cm la femelă.

Animal terestru, mai rezistent la uscăciune şi salinitate decât specia precedentă, se întâlneşte până la 1700 m altitudine. Crepuscular şi nocturn. Hrana constă din insecte, râme şi limacşi. Reproducerea are loc în apă, din aprilie până în iunie.

Răspândită în Europa Centrală şi de Sud, Asia şi Africa de Nord. Specie foarte folositoare prin consumul de insecte, multe dăunătoare pentru agricultură.

Familia Discoglossidae

Maxilarul superior prezintă dinţi. Limba este circulară. Amplexul inghinal. La mormoloci, spre deosebire de ai celorlalte specii, **spiraculul** este median.

În fauna ţării noastre se găseşte genul Bombina cu două specii:

1(2) Abdomen închis la culoare, cu pete roşii sau portocalii cu puncte albe. Dorsal sunt pete închise, vârful degetelor este negru. Tegumentul prezintă negi rotunzi sau netezi (fig. 126 B).....
.....***Bombina bombina***

2(1) Abdomen de culoare galbenă cu pete negre, dorsal fără pete închise. Vârful degetelor galben. Tegumentul prezintă negi terminaţi cu spinişori cornoşi (fig. 126 B).....***Bombina variegata***

A B

Fig. 126 – Aspectul tegumentului la : A - *Bombina bombina*; B - *Bombina variegata*

Bombina bombina (L.)

Buhai cu burtă roşie, izvoraş cu burtă roşie

Fig. 127 – *Bombina bombina*

Corp îndesat (fig. 127). Masculii au saci vocali incomplet dezvoltaţi. Tegumentul dorsal este foarte verucos şi secretă un lichid de apărare (dacă este luat în mână, secretă acest lichid cutanat iritant pentru ochi şi mucoasa nazală).

Coloritul dorsal cenuşiu sau negru-cenuşiu, cu pete închise. Timpanul nu este vizibil. Talia 4-5 cm.

Animal diurn şi crepuscular, trăieşte în lacuri şi bălţi de la şes până la 400m altitudine. Dacă este speriat pe uscat se întoarce cu abdomenul colorat în sus, arătându-şi culorile de avertizare (poziţie aposematică). Când pericolul trece îşi reia poziţia normală. Se hrăneşte cu melci, râme şi

insecte. Reproducerea are loc din aprilie până în august. Ouăle sunt depuse în grămezi mici pe fundul apei sau lipite de plante. Se retrage pentru iernat pe uscat.

Răspândit în Europa Centrală şi de Sud şi Asia occidentală.

Bombina variegata (L.)

Buhai de baltă cu burta galbenă, izvoraş cu burta galbenă.

Asemănător speciei precedente, dar cu cap mai îndesat (fig. 128). masculii nu au saci vocali. Pielea puternic verucoasă, cu spin la fiecare verucă. Ventral tegumentul este neted.

Colorit dorsal cenuşiu-măsliniu sau cenuşiu-brun. Pe partea ventrală predomină culoarea galbenă. Talia 4-5 cm.

Trăieşte în bălţi din regiunea deluroasă şi montană, între 190 şi 1400 m altitudine. Iernează pe uscat sau în mâlul bălţilor. Se hrăneşte cu râme, insecte şi mai ales moluşte (terestre şi acvatice). Reproducerea are loc din aprilie în iunie. Ouăle sunt fixate izolat sau în grămezi pe plante acvatice sau cad pe fundul apei.

Răspândită în Europa Centrală şi de Sud.

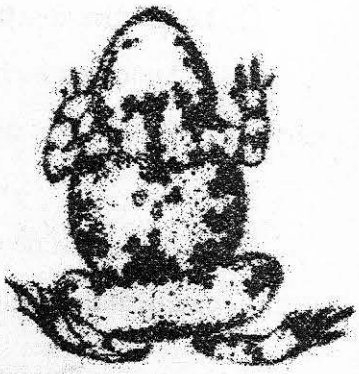


Fig. 128 – *Bombina variegata.*

Familia Pelobatidae.

Aspect de broaşte râioase, dar tegumentul este slab verucos. Masculii fără saci vocali. Amplex inghinal. Ouăle sunt depuse în cordoane gelatinoase, fixate pe plantele acvatice. Mormolocii sunt mult mai mari decât la alte specii de anure (10-17cm) şi au spiracului pe stânga.

Pelobates fuscus (Laurenti)

Broasca brună de pământ.

Corpul îndesat având capul cu bot rotunjit şi ochi mari şi proeminenţi (fig. 129). Tuberculul metatarsal intern este foarte dezvoltat, comprimat şi prevăzut cu o muche cornoasă, tăioasă. Pe partea dorsală a antebraţului la mascul se găsesc glande mari, ovoide.

Colorit variabil, dorsal brun deschis sau verzui cu pete închise brune, măslinii sau roşii. Faţa ventrală este albicioasă, uneori cu mici pete brune.

Lungimea corpului variază între 6,5 cm la mascul şi 8 cm la femelă.

Trăieşte în regiuni de câmpie cu pământ afânat, nisipos sau argilos, până la 500 m altitudine. Duce viaţă nocturnă. Când este iritată elimină o secreţie urticantă cu miros puternic şi

adoptă o poziție de intimidare. Iernează îngropată în pământ. Hrana constă din râme, limacşi şi insecte. Ponta este depusă în aprilie.

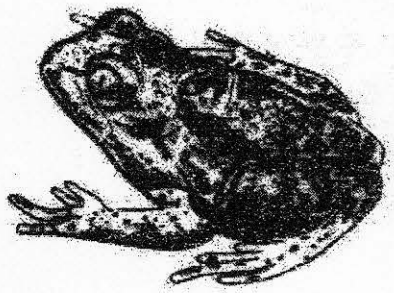


Fig. 129 – *Pelobates fuscus*.

Răspândită în Europa Centrală şi de Est şi în Asia de Vest.

Clasa Reptilia

Această clasă cuprinde vertebrate adaptate perfect la mediul terestru (unele secundar acvatice).

Sunt tetrapode, amniote, poikiloterme (sau ectoterme, deoarece între anumite limite îşi pot regla temperatura corpului), cu o regiune cervicală distinctă.

Scheletul este complet osificat, craniul se articulează la coloana vertebrală printr-un singur condil occipital.

Tegumentul este uscat, cornificat în general, cu solzi sau scuturi, asigurând protecție împotriva deshidratării. Respirația este exclusiv pulmonară. Inima tricamerală (tetracamerală la crocodili), 2 cârje aortice, hematiile sunt nucleate. Au 12 perechi de nervi cranieni. Excreția se face prin rinichi de tip metanefros. Fecundația este internă, masculii au organe de acuplare.

Corpul este susținut de două perechi de membre, fiecare cu 5 degete prevăzute cu gheare; transformate în palete la țestoasele marine, reduse sau absente la unele şopârle şi la şerpi.

Dezvoltarea este directă, fără metamorfoză. În cursul dezvoltării embrionare apar anexele embrionare (amnios şi alantoidă), pentru protecție, respirație şi excreție.

Trăiesc în regiunile calde şi temperate ale globului terestru.

Endoscheletul la *Emys orbicularis* (țestoasa de apă dulce)

Scheletul axial.

Craniul este bine osificat, turtit dorso-ventral, iar oasele fuzionează de timpuriu formând complexe osoase. Septul interorbital este bine dezvoltat (**craniu tropibazic**). Neurocraniul şi splanhnocraniul sunt legate între ele prin țesut fibro-conjunctiv, fapt ce permite o oarecare

independență a mișcărilor craniului visceral. Articulația craniului la coloana vertebrală se face printr-un singur **condil occipital**, format pe seama bazioccipitalului și a exoccipitalelor. Nu prezintă ferestre (fose) în regiunea temporală. Caudal se observă o pereche de **fose posttemporale**, în care se inseră mușchii retractori ai capului și gâtului. **Supraoccipitalul** prezintă o creastă puternică. Se remarcă tendința de formare a unei **bolți palatine secundare** prin dezvoltarea orizontală a premaxilelor, maxilelor, palatinelor și pterigoidelor. Palatinele și pterigoidele nu se unesc pe linia mediană, ci fuzionează la oasele bazei craniului, iar vomerul și bazisfenoidul rămân descoperite.

Mandibula se articulează la craniu prin intermediul **osului pătrat** și este formată din dentar, angular, supraangular, articular, prearticular și coronoid. Dinții lipsesc pe fălci, iar în locul lor apar teci cornoase.

Aparatul hioidian este format din corpul hioidului (copulă) și trei perechi de arcuri. Copula este situată la baza limbii și susține laringele. Un proces lingual redus se extinde de la corp în limbă, piesa **entoglos** fiind proprie chelonienilor. Limba este scurtă, largă și puțin mobilă. Coarnele din prima pereche sunt scurte și cartilaginoase provenind din ceratohiale. Celelalte 2 perechi de coarne sunt bine osificate (primul fiind mai lung) și sunt reprezentate prin ceratobranhialele I și II.

Coloana vertebrală este formată din vertebre grupate în 4 regiuni:

Regiunea cervicală cuprinde 8 vertebre de tipuri diferite cu apofize costo-transverse reduse. Primele 2 vertebre (atlas și axis) asigură o mare mobilitate capului.

Regiunea dorsală este formată din 10 vertebre, dintre care prima este liberă, iar următoarele sunt sudate la plăcile neurale ale carapacei. Vertebrele poartă coaste, care sunt sudate la plăcile costale ale carapacei.

Regiunea sacrală cuprinde două vertebre fuzionate la carapace.

Regiunea codală este formată dintr-un număr variabil de vertebre procelice (16-30), articulate mobil între ele.

Scheletul apendicular:

Centura scapulară (fig. 130) este formată din următoarele oase perechi:

Scapula lungă, situată dorsal și articulată la prima pereche de plăci costale.

Precoracoidul, mai îngust și situat ventral anterior.

Coracoidul, mai lat și situat ventral posterior. Cele trei oase delimitează cavitatea glenoidă, în care se articulează humerusul.

Centura pelviană (fig. 131) cuprinde următoarele oase perechi:

Ilium, alungit, articulat printr-un ligament la limita între cea de a 8-a pereche de plăci costale şi vertebrele sacrale.

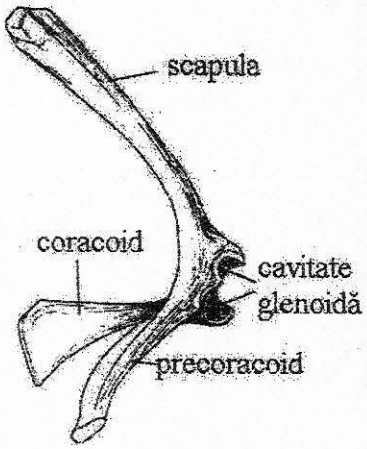


Fig. 130 – Centura scapulară la *Emys orbicularis.*

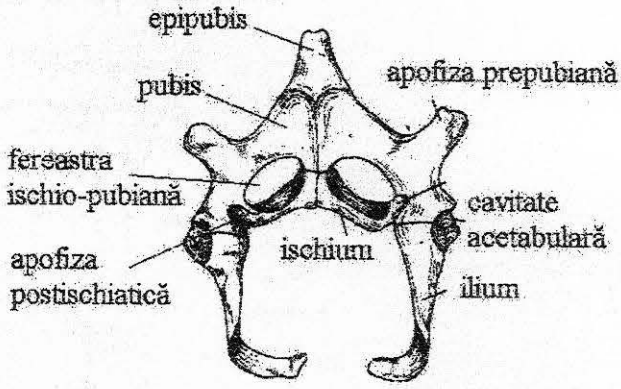


Fig. 131 – Centura pelviană la *Emys orbicularis*

Ischium, ventral posterior, având o **apofiză postischiatică**.

Pubis, ventral anterior, prezintă o **apofiză prepubiană**. Cele 3 oase conturează **cavitatea acetabulară**, în care se articulează femurul. Superior, între cele două oase pubiene se găseşte un **cartilaju epipubian** la animalul tânăr, osificat la adult. Între pubis şi ischium se delimitează **fereastra ischio-pubiană**, închisă de o membrană de inserţie musculară.

Centura dreaptă şi stângă sunt unite median printr-o simfiză.

Membrele au un schelet foarte apropiat de tipul schematic al membrului de tetrapod.

Membrul anterior (fig. 132) cuprinde pe regiuni următoarele oase:

Stilopod: **humerus** scurt, curbat şi gros.

Zeugopod: **radius** mai subţire şi **ulna** mai groasă;

Autopod: **bazipod**: rândul proximal: **ulnar, intermediar, radial** sudat împreună cu **centralul**;

rândul distal: 5 **carpiene** libere;

metapod: 5 **metacarpiene** libere;

acropod: 5 degete formate din **falange**, cu următoarea formulă: 2,3,3,3,2.

Lângă radial şi ulnar apare un os mic **pisiform**.

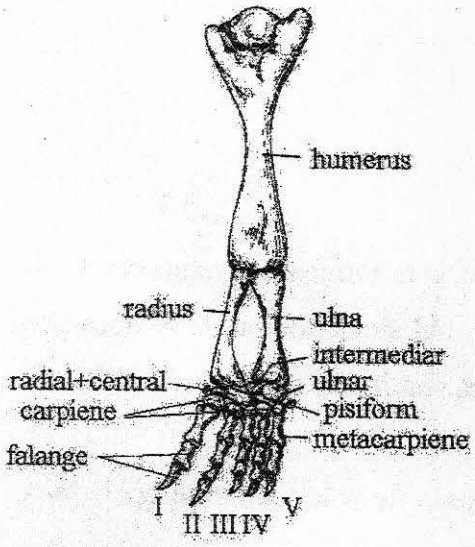


Fig. 132 –Scheletul membrului anterior la *Emys orbicularis.*

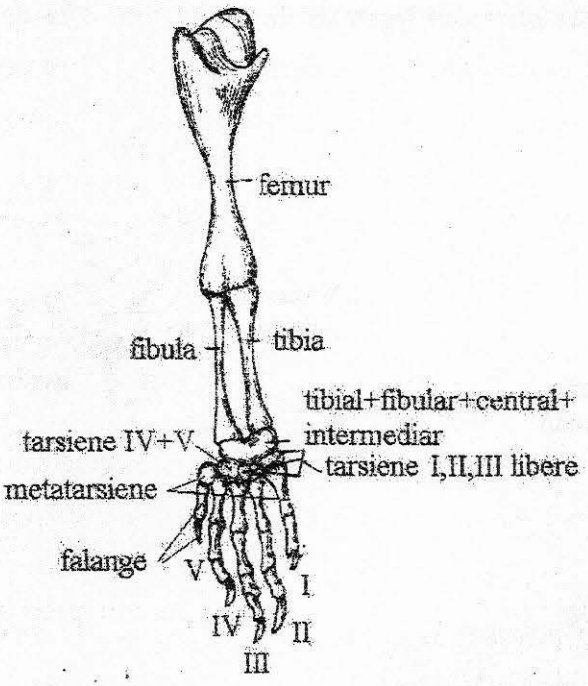


Fig. 133 – Scheletul membrului posterior la *Emys orbicularis*

Membrul posterior (fig. 133) cuprinde pe regiuni următoarele oase:

Stilopod: **femur**, scurt şi gros.

Zeugopod: **tibia** groasă şi **fibula** subţire;

Autopod: **bazipod**: rândul proximal: **tibial + fibular + central + intermediar** fuzionate;

rândul distal: **tarsienele I,II,II** sunt libere, iar **tarsienele IV** şi **V** sunt fuzionate.

metapod: 5 **metatarsiene** libere. Metatarsianul V este scurt şi gros fiind situat în rând cu tarsienele;

acropod: 5 **degete** formate din falange, următoarea formulă: 2,3,3,3,2.

Exoscheletul *Emys orbicularis*.

Corpul broaştelor ţestoase este acoperit de un exoschelet, care formează o carapace. Acesta este formată din carapacea propriu-zisă, situată dorsal şi plastronul situat ventral. Cele două părţi ale carapacei sunt sudate pe laturi, lăsând o deschidere anterioară pentru cap şi membrele anterioare şi o deschidere posterioară pentru coadă şi membrele posterioare.

În constituţia exoscheletului intră plăci osoase dermice, acoperite de plăci cornoase epidermice. Cele 2 tipuri de plăci au număr şi dispoziţie diferite.

Plăcile cornoase ale carapacei propriu-zise (fig. 134) sunt:

- **o placă nucală** (cervicală) situată median anterior;
- **5 plăci vertebrale** (centrale) situate median, în spatele nucalei,

- **1-2 plăci supracaudale** situate median posterior,
- **4 plăci laterale** perechi situate lateral față de vertebrale;
- **11 plăci marginale** perechi situate la marginea carapacei.

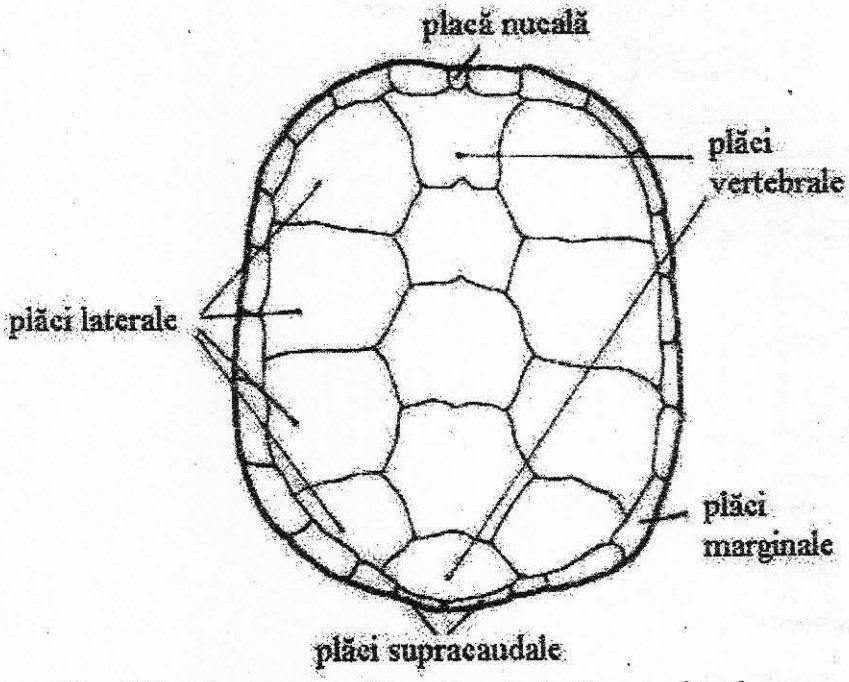


Fig. 134 – Carapacea – fața externă - la *Emys orbicularis.*

Plăcile osoase ale carapacei propriu-zise (fig.135) sunt:

- **o placă nucală**, situată median anterior;
- **8 plăci neurale**, situate median, la care se sudează vertebrele;**1-4 plăci pigale**, situate median posterior,
- **8 plăci costale** perechi, la care se sudează coastele,
- **11 plăci marginale** perechi, situate pe marginea carapacei.

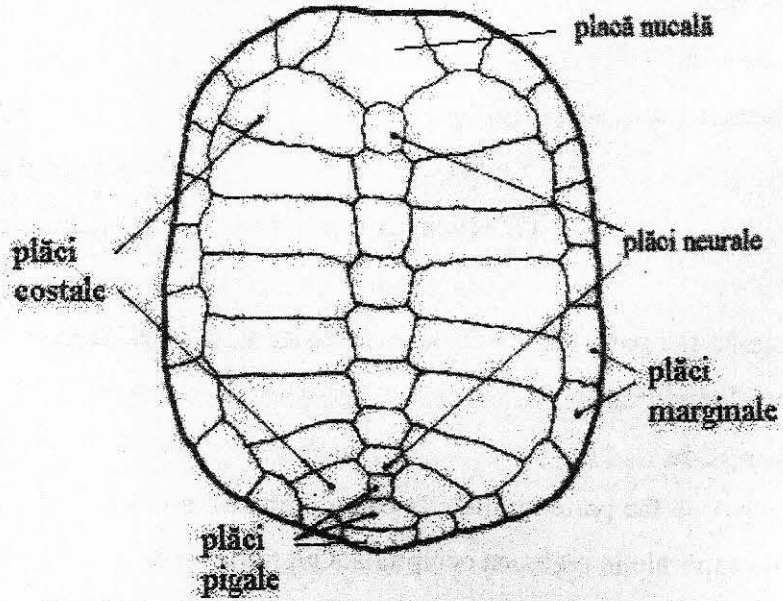


Fig. 135 – Carapacea – fața internă – la *Emys orbicularis*

Plăcile cornoase ale plastronului (fig. 136) sunt:

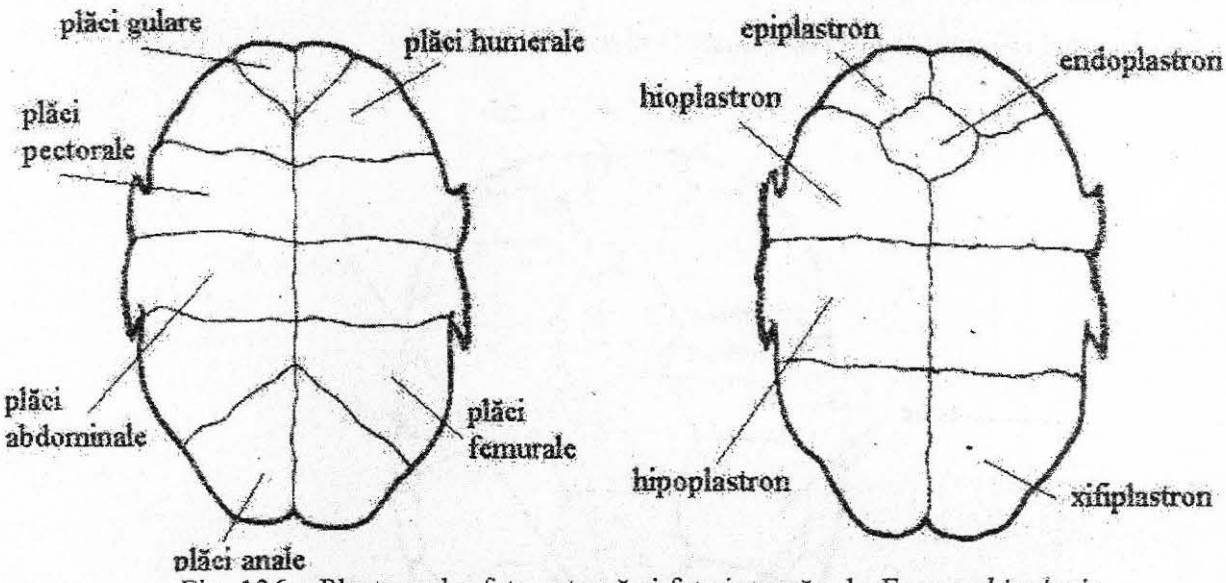


Fig. 136 – Plastronul – fața externă și fața internă – la *Emys orbicularis*.

- **2 plăci gulare**;
- **2 plăci humerale**;
- **2 plăci pectorale**;
- **2 plăci abdominale**;
- **2 plăci femurale**;
- **2 plăci anale**.

Plăcile osoase ale plastronului (fig. 136) sunt

- **2 epiplastron**;
- **1 endoplastron**;
- **2 hioplastron**;
- **2 hipoplastron**;
- **2 xifiplastron;**

Clasificarea reptilelor.

Reptilele actuale fac parte din 3 subclase. În fauna României se găsesc reprezentanți din 2 subclase: Anapsida și Lepidosauria.

Subclasa Anapsida.

Din acestă subclasă fac parte reptilele la care craniul nu are fose temporale, putând exista o pereche de fose posttemporale în regiunea occipitală. Cuprinde un singur ordin actual.

Ordinul Chelonia.

Cuprinde reptile cu corpul lăţit în plan orizontal, protejat de o carapace, cu fălcile lipsite de dinţi şi acoperite cu teci cornoase. Din acest ordin fac parte două subordine: **Cryptodira,** incluzând broaşte ţestoase care îşi îndoaie gâtul în plan vertical în forma literei "S" când îşi retrag capul sub carapace şi **Pleurodira**, ce cuprinde broaşte ţestoase care îşi îndoaie gâtul în plan orizontal şi nu pot retrage capul sub carapace. În fauna ţării există numai reprezentanţi ai primului subordin.

Subordinul Cryptodira.

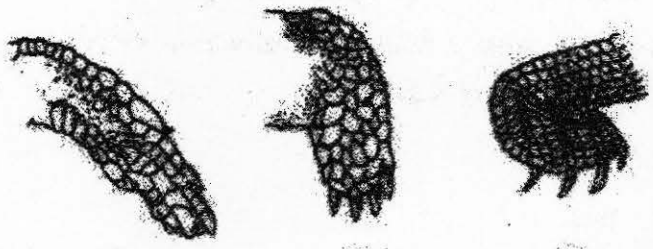
Cuprinde 10 familii actuale, din care în ţara noastră există reprezentanţi numai din 3 familii, diferenţiate astfel:

1(2) Ţestoase marine cu membrele transformate în palete alungite şi aplatizate, prevăzute cu 1-2 gheare (fig. 137 A).....**Familia Cheloniidae**

2(1) Ţestoase terestre sau de apă dulce, cu membrele prevăzute cu mai mult de două gheare.....3

3(4) Ţestoase terestre, cu membrele posterioare având degetele concrescute, distingându-se numai 4 gheare tocite (fig. 137 B); carapacea bombată.....**Familia Testudinidae**

4(3) Ţestoase de apă dulce, cu membrele posterioare având degetele bine vizibile şi unite prin membrane interdigitale (fig. 137 C), carapacea teşită.....**Familia Emydidae**



A B C

Fig.137 - Membrul posterior la ţestoase din fauna României.

Întrucât 2 specii din prima familie (*Chelonia mydas* şi *Caretta caretta*) au fost citate doar odată în Marea Neagră, vom studia reprezentanţii familiilor Testudinidae şi Emydidae.

Famila Testudinidae.

Din această familie fac parte broaşte ţestoase exclusiv terestre, vegetariene, răspândite pe tot globul cu excepţia Africii de Sud, Australiei şi Oceaniei. Sunt viu colorate, cu carapace groasă şi membre robuste. Sunt de obicei sedentare şi se deplasează lent, populând biotopi variaţi,de la pădurea ecuatorială la zona de stepă. Se reproduc odată pe an şi hibernează în zonele temperate. În cadrul familiei se disting 7 genuri cu 39 de specii.

În fauna tării noastre se găseşte genul Testudo, cu două specii:

1(2) Vârful cozii protejat de un înveliş cornos; carapacea cu 2 plăci supracaudale; fără tuberculi cornoşi pe partea internă a coapselor (fig. 138 A).....***Testudo hermanni***

2(1) Vârful cozii fără înveliş cornos, carapacea cu o placă supracaudală; câte un tubercul conic, cornos pe partea internă a coapselor, lângă coadă (fig. 138 B).....***Testudo graeca***

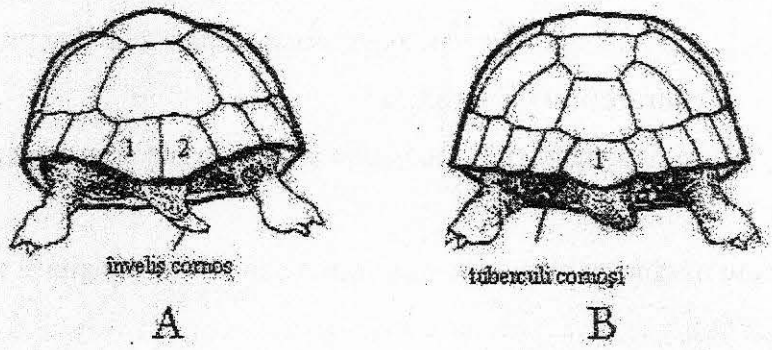


Fig. 138 – Regiunea posterioară la: A - *Testudo hermanni*; B - *Testudo graeca*

Testudo hermanni Gmelin

Broasca ţestoasă de uscat.

Corpul este acoperit de o carapace ovală de culoare galbenă intens. Plăcile au câte o pată centrală neagră-brună şi un chenar negru. Lungimea carapacei până la 25 de cm.

Trăieşte în locuri adăpostite, cu covor vegetal gros, până la 700 m altitudine. La hrana vegetală (frunze, ierburi, vlăstari) se adaugă fructe şi ocazional unele nevertebrate. La temperatură ridicată se ascunde la umbră. Hibernează îngropată în pământ, din octombrie până în mai. La începutul verii femela depune 11-12 ouă, în pământ afânat. Incubaţia durează 3-4 luni.

Răspândită în Balcani, până în Peloponez. În ţara noastră se găseşte subspecia *T. hermanni hermanni*, în nord-vestul Olteniei şi Banat.

Testudo graeca L.

Broasca ţestoasă dobrogeană.

Corpul este acoperit cu o carapace lăţită posterior, de culoare galben închisă. Plăcile prezintă desen constituit din poligoane concentrice de culoare brun-închis pe fond galben ocru.

Lungimea carapacei până la 27 de cm.

Trăieşte în zone de stepă, nisipoase, acoperite cu tufişuri şi în păduri. Hrana este preponderent vegetală, formată mai ales din frunze şi flori. Hibernează în vizuini din octombrie până în aprilie. Femela depune la începutul lunii iunie până la 8 ouă, în pământ afânat.

Răspândită în Europa meridională, Africa de Nord şi Asia de Sud-Est. În ţara noastră se găseşte subspecia *T.graeca ibera*, răspândită numai în Dobrogea.

Familia Emydidae.

Cuprinde broaşte ţestoase acvatice, carnivore, răspândite pe tot globul în afară de Australia, Africa la sud de Sahara şi regiunile polare. Din cele 76 de specii care formează această familie, în ţara noastră se găseşte o singură specie:

Emys orbicularis (L)

Broasca ţestoasă de apă.

Corpul este acoperit de o carapace rotunjită sau eliptică, lăţită posterior, de culoare variabilă, de la brun până la negru. Plăcile prezintă pete galbene dispuse radiar.

Lungimea carapacei până la 17 cm.

Trăieşte în ape stătătoare sau lin curgătoare cu fund mâlos, ieşind pe malurile însorite. Se mişcă rapid şi dacă este deranjată plonjează în apă. Hrana este formată din crustacee, insecte, broaşte şi peşti. Hibernează în mâlul apelor din septembrie până în aprilie. Femela depune 3-15 ouă pe uscat, la sfârşitul lui mai.

Răspândită în Europa Centrală şi meridională, Asia occidentală şi Africa de Nord Vest. La noi în ţară este destul de comună.

Subclasa Lepidosauria.

Cuprinde reptile cu craniul de tip diapsid (cu două perechi de fose în regiunea temporală) şi fanta cloacală transversală. Fereastra anteorbitală lipseşte.

Ordinul Squamata.

Cuprinde reptile cu corpul alungit, acoperit de solzi sau scuturi cornoase. Tegumentul năpârleşte. Masculii au organe copulatorii perechi (hemipenisuri). Din acest ordin fac parte numeroase specii, grupate în două subordine, care se diferenţiază astfel:

1(2) Membrele de obicei prezente sau cel puţin au centură scapulară şi stern, deschiderea externă a urechii prezentă. Ventral, mai multe rânduri de solzi (fig. 139 A).....**Subordinul Lacertilia=Sauria**

2(1)Membrele de obicei absente (cel puţin cele anterioare); centura scapulară şi sternul lipsesc: deschiderea externă a urechii absentă. Ventral, un rând de solzi (fig. 139 B).....**Subordinul Ophidia= Serpentes**

Subordinul Lacertilia= Sauria

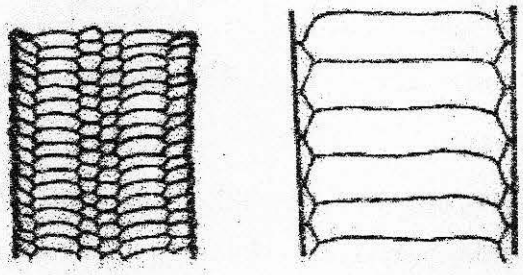
Acest subordin cuprinde peste 3000 de specii grupate în 23 de familii. În ţara noastră se găsesc reprezentanţi din trei familii, diferenţiate astfel:

1(2) membrele rudimentare sau bine dezvoltate.....3

2(1) Membrele lipsesc; solzii de pe spate şi abdomen aproximativ egali; fără guler.....**Familia Anguidae**

3(4) Membrele rudimentare; solzii de pe coadă nu formează şiruri inelare transversale; pleoape concrescute într-un disc transparent; fără guler şi pori femurali.....**Familia Scincidae**

4(3) Membre bine dezvoltate; solzii de pe coadă dispuşi în şiruri inelare transversale; pleoape mobile; au guler şi pori femurali.....**Familia Lacertidae**



A B

Fig. 139 – Solzii ventrali la: A – Lacertilia; B – Ophidia.

Familia Scincidae

Cuprinde şopârle cu talii cuprinse între 10 şi 40 de cm, răspândite în regiunile calde şi temperate ale globului. Se cunosc aproximativ 800 de specii, aparţinând la numeroase genuri. Capul este acoperit cu solzi mari, corpul alungit este prevăzut cu solzi imbricaţi. Majoritatea sunt diurne, terestre şi populează zone aride, câmpii sau păduri umede. Sunt ovipare sau vivipare. În fauna ţării trăieşte o singură specie:

Ablepharus kitaibelii Bibron şi Bory

Şopârliţa de frunzar.

Corpul este subţire, alungit, cu capul scurt şi botul rotunjit (fig. 140). Gâtul este nedistinct. Coada este lungă şi groasă la bază, iar membrele sunt scurte şi subţiri.

Spatele este colorat în brun cenuşiu, cu luciu metalic. Lateral prezintă două dungi late, brun-închise, dispuse în tot lungul corpului. Faţa ventrală are culoare cenuşie deschisă.

Lungimea este de 10-12 cm.

Trăieşte în păduri de stejar sau în stepe cu foioase, fiind activă în primele ore ale dimineţi şi înainte de apusul soarelui. Hrana este formată din viermi, insecte şi păianjeni. Hibernează în sol. Femela depune 2-5 ouă la începutul lunii iunie.

La noi în ţară se găseşte subspecia *A. kitaibelii stepaneki* Fuhn, răspândită în Dobrogea, Muntenia şi sudul Olteniei.

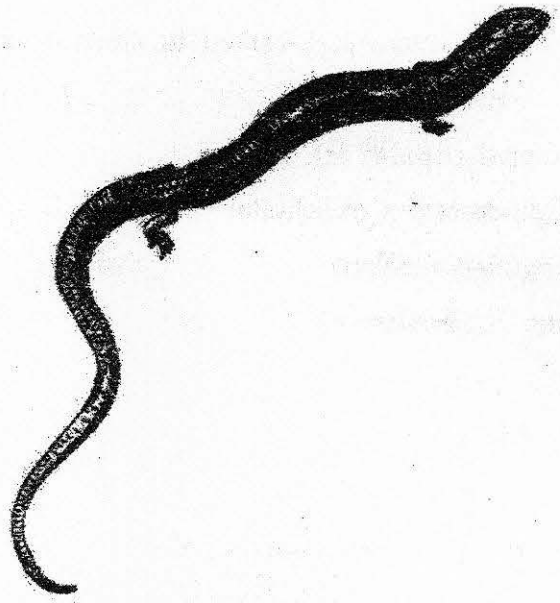


Fig. 140 – *Ablepharus kitaibelii*

Familia Lacertidae.

Din această familie fac parte şopârle de dimensiuni mici şi mijlocii, cu membre pentadactile bine dezvoltate, răspândite în Europa, Asia şi Africa. Forma corpului este fusiformă, coada lungă şi fragilă. În determinarea speciilor acestei familii, pe lângă alte caractere se foloseşte şi dispoziţia şi numărul plăcuţelor de pe cap şi cel al solzilor de pe corp (folidoza) (fig. 141).

Diurnè, terestre, în regiuni nisipoase, ierboase sau stâncoase, mai rar arboricole. Sunt ovipare, cu excepţia speciei *Lacerta vivipara*, care este ovovivipară. S-au descris cazuri de partenogeneză (ca mod exclusiv de reproducere) la 3 subspecii de *Lacerta saxicola* din Caucaz.

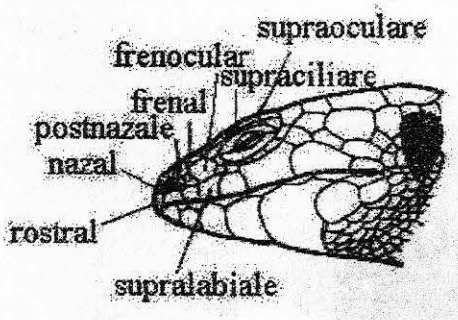


Fig. 141 – Folidoza la şopârle.

Se cunosc 156 de specii aparţinând la 21 de genuri. În ţara noastră trăiesc 8 specii aparţinând la două genuri, dintre care vom studia 6 specii:

1(2) Placă occipitală prezentă, 4 plăci supraoculare, cu cel mult un şir extern de solzi granulari mari.....3

2(1) Placă occipitală absentă, 2 plăci supraoculare, înconjurată de solzi granulari mici. Dorsal cafeniu-deschis cu pete ocelare neregulate, ventral alb.....***Eremias arguta***

3(4) Gulerul cu marginea dreaptă, nedinţată (fig. 142 A); dorsal cafeniu-roşcat, cu 2 dungi

laterale închise sau cu reticulație închisă, ventral roșu-cărămiziu, albicios sau cu pete negre pe fond alb.....***Lacerta (Podarcis) muralis***

4(3) Gulerul cu marginea dințată (fig. 142 B).....5

5(6) În lungul părții median-dorsale a trunchiului sunt 8-16 rânduri de solzi vizibil mai înguști decât ceilalți; dorsal o dungă lată mediană, brun închis, care se detașează pe un fond mai deschis, având pe margini pete negre neregulate dispuse liniar; pe flancuri uneori pete ocelare.....***Lacerta agilis***

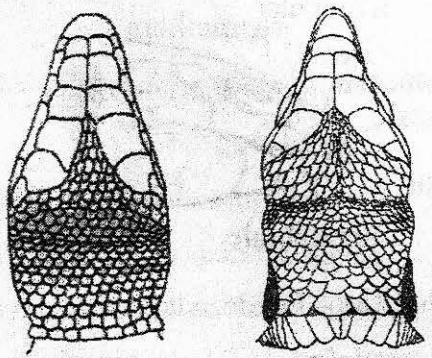
6(5) În lungul părții median dorsale a trunchiului sunt cel mult două rânduri înguste de solzi.....7

7(8) Peste 40 de solzi într-un șir transversal dorsal la mijlocul corpului; cu pigment verde.....9

8(7) Mai puțin de 40 de solzi într-un șir transversal dorsal la mijlocul corpului; fără pigment verde. Formă mică (17cm), coadă scurtă și groasă, dorsal brun cu o dungă vertebrală brun-închis, continuă sau fragmentată, mărginită lateral de dungi albe mai mult sau mai puțin fragmentate: abdomen galben portocaliu pătat.....***Lacerta vivipara***

9(10) Forme mari (30-40 cm), masculul dorsal este verde intens cu bărbia albastră; femelele sunt verzui sau brune, cu 2-4 dungi longitudinale deschise (fără dungă vertebrală); abdomen galben.....***Lacerta viridis***

10(9) Forme mici (16-20 cm), dorsal colorate în verde, cu două dungi dorso-laterale formate din pete închise; pe flancuri câte o dungă fină albăstruie.....***Lacerta (Podarcis) taurica***



A B

Fig. 142 – Solzii ventrali ai capului și gâtului la șopârle.

Eremias arguta (Pallas)

Șopârla de nisip

Talie mijlocie, capul cu bot ascuțit, corpul relativ îndesat (fig. 143). Coada este îngroșată la bază și apoi se subțiază brusc. Nara este înconjurată de 3 scuturi, cu frenalul mare sub ochi este un subocular mare.

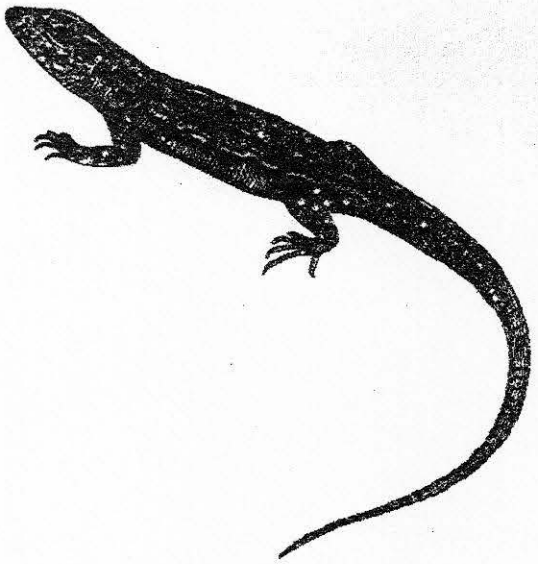


Fig. 143 – *Eremias arguta.*

Lungimea totală este de 14 cm.

Trăieşte numai în terenuri nisipoase, unde se poate îngropa cu uşurinţă. Îşi poate săpa vizuini în vecinătatea plantelor psamofile. Hrana se compune din insecte, păianjeni şi omizi. Hibernează în vizuini din septembrie-octombrie până în martie. Femela depune la începutul lunii iunie 3-11 ouă.

La noi trăieşte subspecia ***E. arguta deserti*** (Gmelin) răspândită în Dobrogea şi sudul Moldovei.

Lacerta (Podarcis) muralis (Laurenti)

Şopârla de ziduri.

Formă zveltă, cu capul lung şi coada lungă şi subţire. La cap prezintă un postnazal şi un frenal scurt (fig. 144).

Lungimea variază între 15 şi 20 cm.

Fig. 144 - *Lacerta muralis*

Trăieşte în colonii, în locuri uscate şi pietroase, bine expuse la soare. Hibernează în crăpături de ziduri sau în fisuri de stânci, din noiembrie până în martie. Hrana se compune din insecte şi fructe. Reacţionează rapid la variaţii termice şi se întâlneşte pe ziduri care menţin căldura, încât se poate observa chiar la sfârşitul toamnei. Femela depune în iunie 2-8 ouă sub pietre sau în crăpături de stânci. Se întâlnesc cazuri de canibalism.

La noi în ţară este răspândită mai ales în Banat, Munţii Apuseni şi Carpaţii Meridionali.

Lacerta agilis L.

Şopârla cenuşie.

Este o formă mare, cu aspect masiv. Capul este mare şi scurt, iar coada este groasă (fig. 145). La cap prezintă două postnazale suprapuse, formând împreună cu frenalul un triunghi. Nu au granule supraciliare. Solzii dorsali sunt mari şi carenaţi. Cele două sexe diferă în privinţa coloritului: masculul este verde, iar femela brună.

Lungimea totală este până la 23 cm.

Are valenţe ecologice largi şi este specia cea mai numeroasă în Europa Centrală. Se întâlneşte în regiuni de şes, deluroase şi montane, prin culturi, livezi şi la liziera pădurilor. Uneori trăieşte în biotopi foarte umezi. Înoată bine în apă. Este o specie foarte teritorială. Hrana constă din insecte, păianjeni, melci şi râme. Hibernează din septembrie până în aprilie. Femela depune în luna iunie 5-21 ouă.

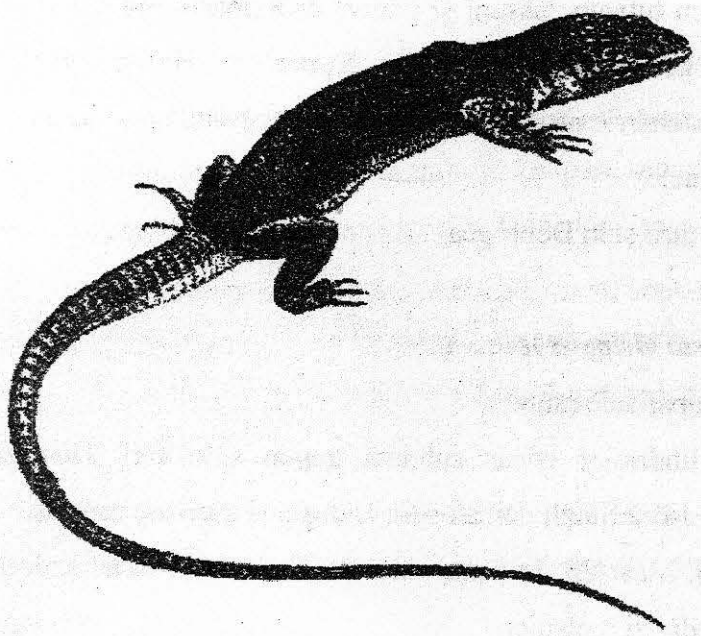
În fauna ţării noastre se găsesc două subspecii: ***L.agilis agilis*** L. răspândită în interiorul arcului carpatic şi ***L. agilis chersonensis*** Andrzeyowski, răspândită în Moldova, Muntenia şi Dobrogea. Efectivele acestei şopârle scad în multe zone din mai multe cauze: utilizarea pesticidelor, valorificarea zonelor necultivate, duşmanii naturali (găini, gâşte, pisici).

Fig. 145 - *Lacerta agilis*

Lacerta viridis (Laurenti)

Guşterul.

Şopârlă de talie mare, cu corpul zvelt, capul potrivit de lung şi coada cilindrică (fig. 146).



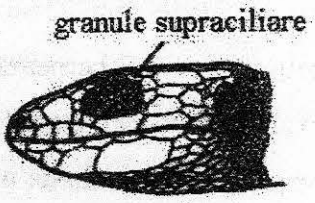


Fig. 147 – Cap de guşter.

Capul prezintă două postnazale suprapuse. Granulele supraciliare prezente (fig. 147). Solzii dorsali sunt mărunți.

Fig.146 – *Lacerta viridis*

Lungimea totală până la 40 cm (cea mai mare din Europa centrală)

Populează biotopi foarte diferiți (zone de stepă, zone colinare, luminişuri, păduri de foioase) până la 1700 m altitudine. Se cațără uşor în copaci. Hrana constă din insecte, mici rozătoare. şi păsările. Hibernează din septembrie până în martie. Femela depune 8-20 ouă la începutul lunii iulie. Este răspândită în toată țara. Este protejată legal în majoritatea țărilor europene, efectivele sale înregistrând scăderi ca urmare a utilizării pesticidelor în agricultură şi în păduri.

Lacerta (Podarcis) taurica (Pallas)

Şopârlă de iarbă.

Şopârlă de talie mică, cu corpul zvelt şi coada lungă şi subțire. Dispoziția plăcuțelor de pe cap asemănătoare cu cea de la *L. viridis* (fig. 148). Solzii dorsali sunt carenați.

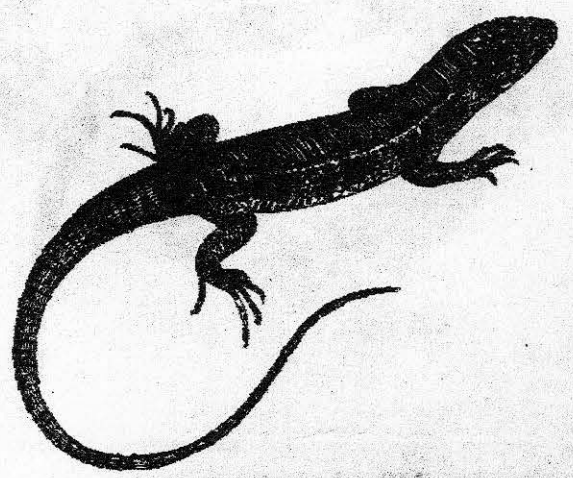


Fig. 148 – *Lacerta taurica.*

Lungimea totală până la 20 cm.

Trăieşte pe povârnişuri acoperite cu tufişuri, păşuni şi păduri de foioase. Preferă solurile nisipoase, cu vegetaţie puţină, se poate găsi chiar pe marginea drumurilor. Hrana constă din insecte, păianjeni, râme. Hibernează din octombrie până în aprilie. În iernile blânde iese adesea din vizuină. Femela depune 2-6 ouă în luna iunie.

La noi în ţară se întâlneşte în sudul ţării şi în Dobrogea.

Lacerta vivipara Jacquin

Şopârla de munte.

Formă mică, cu corpul zvelt, cilindric şi coada subţiată treptat spre vârf. Dispoziţia plăcuţelor pe cap la fel ca la *L. viridis* (fig. 149). Solzii dorsali sunt alungiţi şi puternic carenaţi.

Lungimea totală este de 17-18 cm. Masculii sunt mai mici decât femelele şi au abdomen portocaliu, pătat cu negru. Se pot întâlni indivizi melanici.

Trăieşte în etajul montan şi subalpin, preferând pădurile, turbăriile şi locurile umede. Poate intra în apă, unde înoată cu uşurinţă. Se hrăneşte cu insecte, păianjeni, melci şi râme. Hibernează din septembrie până în aprilie. Este formă ovovivipară. Femela depune până la 12 ouă, din care ies imediat puii.

La noi în ţară este răspândită în Munţii Carpaţi, până la 2300 m altitudine.

Fig. 149 – *Lacerta vivipara.*

Familia Anguidae

Deşi nu prea numeroasă – 8 genuri şi 60 de specii, are o largă repartiţie geografică (pe toate continentele, cu excepţia Australiei). Terestre, în regiuni semiaride sau acoperite de vegetaţie. Majoritatea stau în timpul zilei în galerii. Ovipare sau ovovivipare. Capul şi corpul sunt acoperite cu solzi netezi, dublaţi de osteoderme. În fauna tării noastre se găseşte o singură specie:

Anguis fragilis L.

Năpârcă, şarpe de sticlă.

Corpul este alungit, fără membre şi coda groasă, cilindrică şi lungă (fig. 150). Spatele este colorat în cenuşiu-plumburiu până la brun-cenuşiu sau brun-roşcat, uniform. Abdomenul este plumburiu închis.

Atinge maxim 50 cm. Masculii sunt mai mari decât femelele şi mai zvelţi. Coada se desprinde uşor ca la toate şopârlele.

Trăieşte în grupuri sau izolat, la şes, în zona de deal şi de munte. Frecventează mai ales locuri umede. Ocupă galerii făcute de rozătoare, se ascunde sub buşteni putreziţi, dar se poate îngropa în sol şi prin săpare directă. Activ mai ales seara şi pe timp ploios. Hibernează din octombrie până în martie. Hrana constă din insecte, limacşi şi râme. Ovovivipar, cei 26 de pui eclozează chiar în corpul mamei.

În ţara noastră este răspândită subspecia ***A. fragilis colchicus*** (Nordmann).

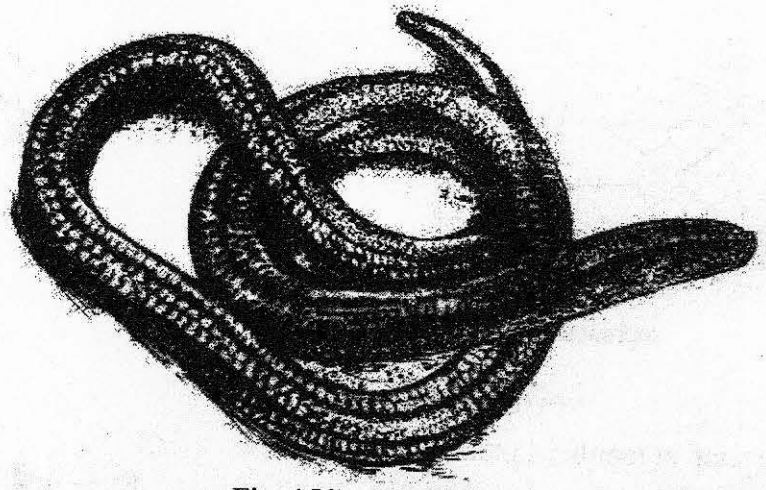


Fig. 150 - *Anguis fragilis*

Subordinul Ophidia = Serpentes

Acest subordin cuprinde peste 3000 de specii actuale, care sunt grupate în 10 familii. Corpul este alungit, lipsit de membre şi centuri, cu excepţia unor forme primitive care au conservat

vestigii. Coada are lungimi variabile, oasele palatului sunt mobile. Ochii sunt acoperiți de o pleoapă transparentă. Corpul este acoperit cu solzi netezi sau carenați. Solzii ventrali sunt dispuși pe un singur șir. Ocupă biotopi variați, terestri, arboricoli sau acvatici. Hrana constă în special din vertebrate (pești, amfibieni, alte reptile, păsări sau rozătoare). Ovipari sau ovovivipari. Pentru separarea speciilor de șerpi se folosesc împreună cu alte caractere și dispoziția și numărul plăcuțelor de pe cap și a solzilor de pe corp (folidoza – fig. 151).

În fauna țării noastre se găsesc reprezentanți din 3 familii:

1(2) Gâtul nedistinct, ochii mici, pileusul (formațiunile cornoase de pe cap) format din solzi, rudimente de membre posterioare.....**Familia Boidae**

2(1) Gâtul distinct, ochii mari, pileusul format din plăci distincte, nu prezintă rudimente de membre posterioare.....3

3(4) Pupila rotundă și solzii dorsali carenați sau netezi, placa anală divizată. Fără dinți veninoși erectili situați la capătul anterior al maxilarului superior.....**Familia Colubridae**

4(3) Pupila verticală, îngustă și solzii dorsali carenați: placa anală mică. Dinți veninoși, erectili situați la capătul anterior al maxilarului superior.....**Familia Viperidae**

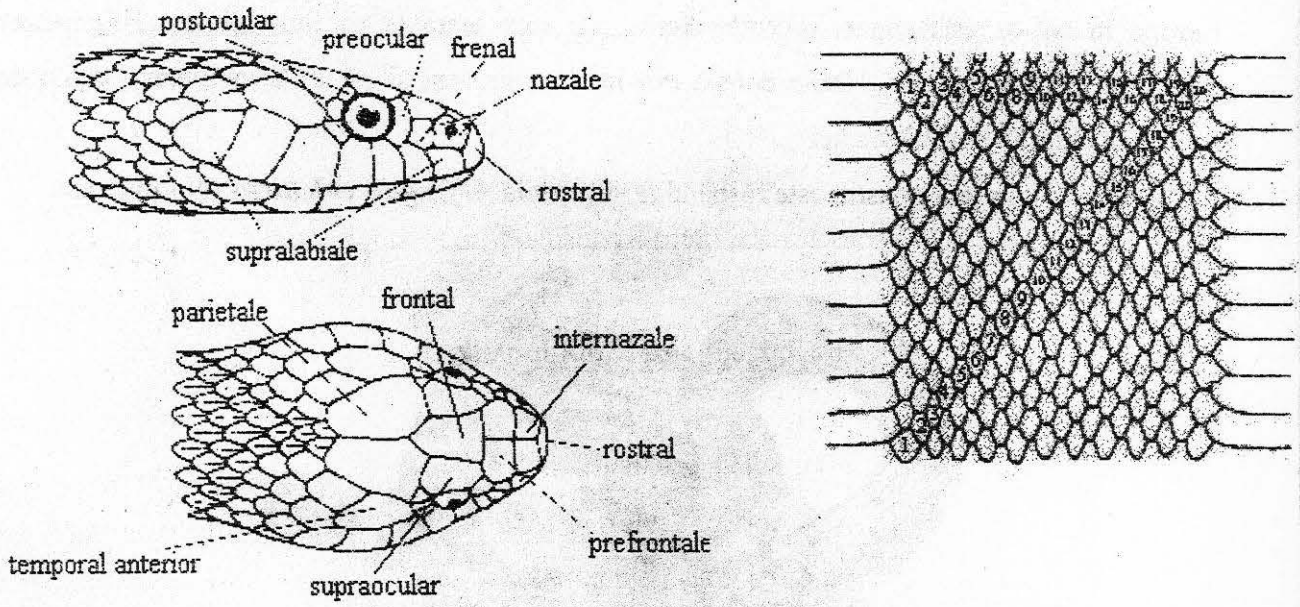


Fig. 151 - Folidoza la șerpi.

Vom studia reprezentanți ai familiei Colubridae și Viperidae.

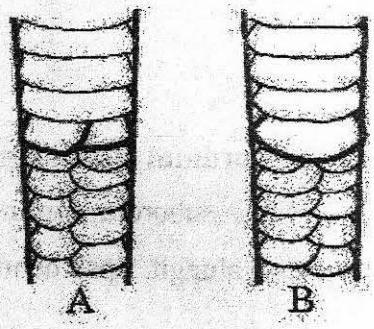


Fig. 152 – Regiunea cloacală la:
A – Colubridae; B - Viperidae

Famila Colubridae

Cuprinde majoritatea şerpilor actuali. Sunt mai evoluaţi ca Boidele, nu au vestigii pelviene. Tereştri, dar şi arboricoli şi săpători. Consumă hrană animală. Sunt specii ovipare şi ovovivipare. Sunt răspândiţi pe tot globul, cu excepţia regiunilor reci. În ţara noastră trăiesc 8 specii, dintre care vom studia 6:

1(4) Ventral peste 200 solzi (gastrostege), 21-29 de şiruri de solzi dorsali, o dungă închisă de la ochi la colţul gurii.....2

2(3) Pe pileus o pată închisă, pete de culoare închisă dorsal cu tendinţa de a forma dungi. Nu prezintă pete deschise în partea posterioară a capului. 2 preoculare. 25 solzi dorsali... .....*Elaphe quatuorlineata*

3(2) Pata închisă lipseşte pe pileus, nu există pete dorsale. La partea posterioară a capului sunt două pete gălbui. 23 de solzi dorsali; 1 preocular.....*Elaphe longissima*

4(1) Ventral mai puţin de 200 de gastrostege.....5

5(6) Solzii dorsali sunt puternic carenaţi, dispuşi în 19 rânduri, abdomen colorat alternativ în negru şi alb.....9

6(5) Solzii dorsali sunt netezi.....7

7(8) Solzii dorsali sunt dispuşi pe 19-21 de rânduri, fiecare cu câte o gropiţă apicală; 7 supralabiale; două postoculare suprapuse; dorsal colorat în brun, brun-roşcat; o dungă neagră de la nară la ochi până la colţul gurii.....*Coronella austriaca*

8(7) Solzii dorsali sunt dispuşi pe 19 rânduri transversale, fiecare solz pătat cu alb prezintă câte două gropiţe apicale; ochii aşezaţi pe supralabiale, dorsal colorat în brun-gălbui..... .....*Coluber jugularis*

9(10) Frecvent câte o pată semilunară albă sau galbenă pe fiecare parte a capului, un preocular şi 7 supralabiale.....*Natrix natrix*

10(9) Fără pată semilunară pe laturile capului; două preoculare; 8 supralabiale..... .....*Natrix tessellata*

Elaphe quatuorlineata (Lacèpéde)

Balaur.

Corpul este robust, iar coada moderat alungită (fig. 153).

Lungimea corpului până la 2,60 m.

Trăieşte în regiuni de stepă, zone aride, în tufişuri de la marginea pădurilor de foioase. Are mişcări lente şi se poate cătăra pe copaci. Se hrăneşte cu rozătoare şi păsări.

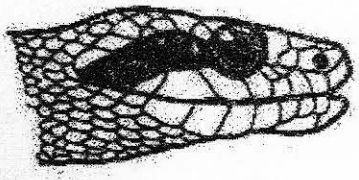


Fig. 153 - ***Elaphe quatuorlineata***

Diurn, se poate refugia în vizuini de rozătoare. Femela depune în iulie 6-16 ouă.

În țara noastră trăiește subspecia ***E. quatuorlineata sauromates*** (Pallas), în Dobrogea..

Elaphe longissima (Laurenti)

Șarpele lui Esculap.

Corpul zvelt, capul îngust și coada subțire (fig. 154). Talia mare (până la 2 m), colorit dorsal brun închis sau brun-cenușiu, cu puncte mici albe pe fiecare solz. Ventral coloritul este alb-gălbui uniform. Se întâlnesc și indivizi melanici.

Preferă zone însorite, păduri de foioase, tufișuri de câmpie, zone stâncoase și ruine. Foarte activ, se cațără foarte bine pe arbuști și pe ramurile copacilor. Vânează în general rozătoare, dar și șopârle și păsările. Mușcă atunci când este capturat. Specie termofilă, intră în hibernare încă din septembrie în galerii, sub stânci sau trunchiuri de arbori. Femela depune 5-8 ouă în luna iulie.

Răspândit în Banat, Bihor, Iași, Brașov, Hunedoara și Argeș.

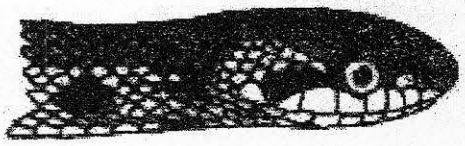


Fig. 154 - ***Elaphe longissima***

Coronella austriaca Laurenti

Șarpe de alun.

Corpul alungit și zvelt, cu coada de lungime mijlocie (fig. 155).

Lungimea corpului până la 75 cm.

Colorit dorsal brun sau brun-roșcat la mascul și cenușiu brun la femelă. De la nară începe o dungă brună, care trece prin ochi până la colțul gurii. Partea ventrală diferă în privința coloritului la mascul (roșu-cărămiziu) și femelă (cenușiu-negru).

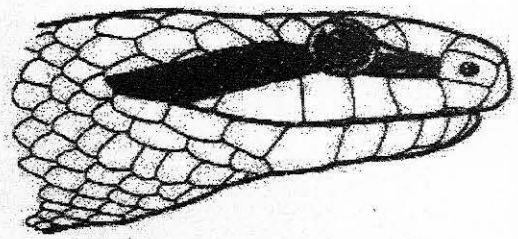


Fig. 155 - ***Coronella austriaca***

Trăiește pe soluri uscate, însorite, în general acoperite de vegetație, până la 1500 m altitudine. Terestru, diurn, dar se cațără ușor pe arbuști. Se mișcă relativ lent și dacă este surprins poate deveni agresiv. Hrana se compune din șopârle, șerpi tineri, rozătoare și păsări. Se retrage pentru hibernare în septembrie sau octombrie. Este ovovivipar, femela dă naștere la 3-15 pui la sfârșitul verii.

La noi în țară este răspândit în toate regiunile.

Coluber jugularis L.

Șarpe rău.

Corpul este robust, cu cap destul de mic și coada lungă și subțire (fig. 156). Lungimea atinge 2 m (chiar 3 m în alte zone ale Europei).

Corpul are un colorit galben-brun sau verde măsliniu, cu pete albe caracteristice, dispuse longitudinal pe fiecare solz. Abdomenul este galben deschis sau portocaliu, fără pete.

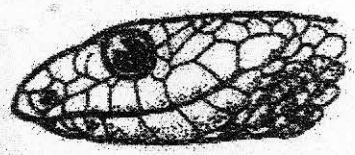


Fig. 156 - ***Coluber jugularis***

Diurn, locuiește zone uscate, deschise, cu puțină vegetație: liziera pădurilor, pante stâncoase, grădini, ziduri uscate. Dacă este surprins mușcă. Se hrănește cu rozătoare, șopârle, păsările și broaște. Se mișcă cu mare viteză și se poate cățăra pe copaci ca și *Elaphe longissima*. Ovipar, femela depune la începutul lunii iunie 5-12 ouă.

În țara noastră trăiește subspecia *C. jugularis caspius* Gmelin, răspândită în sudul Banatului, Olteniei, Munteniei și Dobrogea.

Natrix natrix (L.)

Șarpe de casă.

Corp zvelt, cu cap distinct și coada subțire (fig. 157).

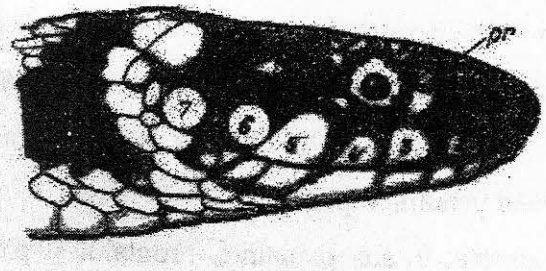


Fig. 157 - ***Natrix natrix.***

Lungimea totală atinge cel mult 2 m.

Coloritul este variabil, dorsal cenușiu, verde măsliniu sau brun, cu 2 pete albe sau galbene la partea posterioară a capului. Ventral are un desen sub formă de tablă de șah, alb cu negru.

Trăiește de la câmpie până la munte, pe malurile cursurilor de apă, în mlaștini, păduri rare și chiar în apropierea locuințelor. Diurn, dacă este deranjat se refugiază în apă sau elimină o secreție urât mirositoare din glandele anale. Se hrănește cu broaște, tritoni, pești și rar cu mamifere mici. În timpul sezonului rece se refugiază în vizuini de rozătoare, crăpături de stânci sau scobituri de copaci, uneori mai mulți indivizi la un loc. Femela depune în iulie-august 11-25 de ouă, lipite între ele, îngropându-le în pământ, frunzar sau detritus. Este răspândit în toată țara.

Natrix tessellata (Laurenti)

Şarpe de apă.

Corpul este zvelt şi depăşeşte de obicei 1m lungime, cu capul alungit (fig. 158).

Coloritul dorsal este cenuşiu-măsliniu, cu pete mici întunecate, faţa ventrală cu aspect de şah negru cu gălbui sau portocaliu.

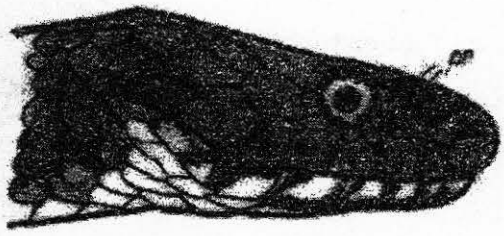


Fig. 158 - ***Natrix tessellata.***

Trăieşte de la câmpie la munte, dar totdeauna în apropierea apelor. Înoată uşor şi poate rămâne imersat 15 minute. Diurn şi crepuscular, se hrăneşte cu amfibieni şi peşti mici. Când este apucat în mână elimină secreţia urât mirositoarea a glandelor anale. Hibernează în găuri de teren, situate în apropierea apelor. Femela depune în luna iulie 10-15 ouă, reunite în cordon, sub pietre sau sub detritus.

Este răspândit în toată ţara, dar mai ales în Delta Dunării.

Familia Viperidae.

Cuprinde şerpi veninoşi, cu mecanism perfecţionat de injectare a veninului (dinţi canaliculaţi, situaţi la partea anterioară a maxilarului superior). Tereştri, se hrănesc cu vertebrate mici, pe care le omoară prin înveninare. Răspândiţi pe tot globul cu excepţia Australiei şi a regiunilor reci.

În ţara noastră se întâlnesc 3 specii aparţinând genului Vipera:

1(2) Vârful botului cu aspect de corn, îndreptat în sus şi înainte. Frontalul şi parietalele absente sau mici; între ochi şi supralabiale se găsesc două rânduri de solzi. Culoarea corpului cenuşie sau galbenă, cu o dungă dorsală brună-neagră ondulată sau formată dintr-o succesiune de romburi; pe laturile capului se găsesc pete mari negre; ventral galben-brun..... ... .***Vipera ammodytes***

2(1) Vârful botului fără aspect de corn. Frontalul şi parietalele sunt bine dezvoltate, între ochi şi supralabialele există un rând de solzi.....3

3 (4) Nara mică, localizată în partea inferioară a plăcii nazale. Nazalul în contact cu preocularul superior. Coloritul corpului cenuşiu, dorsal o bandă neagră ondulată, la partea posterioară a capului 2 pete confluente în formă de V sau X..... ***Vipera ursinii***

4(3) Nara mare, localizată în centrul plăcii nazale. Nazalul separat de preocularul superior. Coloritul corpului variabil, de la cenuşiu la negru, cu banda dorsală în zig-zag şi pete închise în V la partea posterioară a capului..... ***Vipera berus***

Vipera ammodytes (L.)

Vipera cu corn.

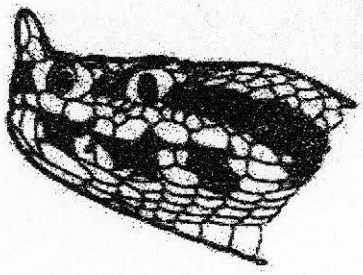


Fig. 159 - ***Vipera ammodytes.***

Corpul este zvelt, cu cap lat, triunghiular, evident distinct de trunchi (fig.159).

Lungimea de 60-90 cm (masculii sunt mai mari).

Trăieşte pe pante stâncoase, însorite, cu vegetaţie rară. La munte se găseşte la peste 2000 m. Se mişcă greoi. Se hrăneşte mai ales cu mamifere, uneori cu şopârle sau păsări. Muşcătura sa este periculoasă şi pentru om. Veninul, inoculat în profunzime este secretat în cantitate mai mare şi este mai activ decât cel de *Vipera berus*. Hibernează individul sau în grupuri mici, în cavităţi subterane. Ovovivipară, femela dă naştere în august la 4-20 de pui, care sunt veninoşi încă de la naştere.

În fauna ţării se întâlnesc 2 subspecii: *V. ammodytes ammodytes* (L.) răspândită în Munţii Banatului, Carpaţii Meridionali şi sud-vestul Transilvaniei şi *V. ammodytes montandoni* Boulenger, răspândită în Dobrogea.

Vipera berus.

(L.)

Viperă.

Corpul îndesat, botul turtit (fig. 160).

Lungimea este cuprinsă între 65 şi 80 cm.

Trăieşte fie la câmpie, fie la munte (până la 2500 m). Nu are exigenţe ecologice particulare, se întâlneşte în luminişuri de pădure, câmpuri necultivate, turbării. Este foarte legată de un anumit teritoriu. La populaţiile montane dicromismul este accentuat, masculii sunt cenuşii, iar femelele sunt cafenii sau roşcate. Populaţiile de deal nu au dicromism. Există şi o mutantă neagră. Se

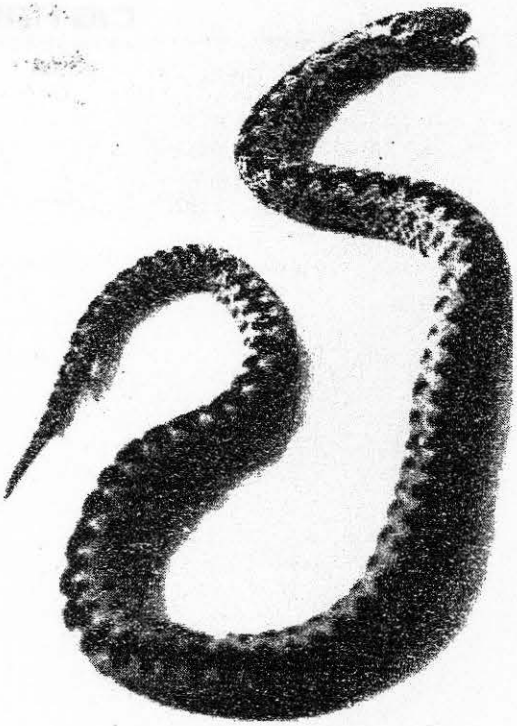


Fig. 160 - *Vipera berus.*

refugiază în vizuini de rozătoare şi sub grămezi de pietre. Se hrăneşte mai ales la crepuscul cu rozătoare, şopârle, păsări şi uneori cu broaşte. Bună înotătoare. Hibernează individual sau în grup. Femela, ovovivipară, dă naştere la 5-18 pui în august sau septembrie.

Răspândită în Transilvania, regiunea Iaşi, Carpaţi şi Herculane.

Vipera ursinii (Bonaparte)

Viperă.

Talie mică (40-60 cm), cu cap triunghiular distinct

Culoarea corpului este gălbuie pe spate şi galben-brun pătată pe flancuri. Banda dorsală în zig-zag constă din pete brun închis, pe cap un desen în formă de Λ. Ventral coloritul este cenuşiu sau negru, stropit cu brun şi alb.

Trăieşte în câmpii ierboase, pe dune maritime, păduri rare, pante muntoase cu expunere sudică. Are un areal fragmentat, alcătuit din zone îndepărtate între ele, iar diferitele populaţii aparţin la mai multe subspecii. Crepusculară, se adăposteşte în vizuini de rozătoare. Hrana sa constă din insecte (lăcuste), şoareci şi şopârle. Se refugiază pentru hibernare în vizuini. Femela dă naştere vara la 10-17 pui. În general fuge şi nu atacă. Dacă este apucată muşcă, dar veninul său este cel mai slab.

În ţara noastră se întâlnesc subspeciile *V. ursinii renardi* (Christoph) în Dobrogea (pe grinduri) şi *V. ursinii rákosiensis* Méhely într-o pajişte stepică (Fânaţele Clujului). Specie periclitată, care necesită măsuri speciale de protecţie.

FAUNA EXOTICĂ

Pe lângă variatele specii de vertebrate, ce aparţin faunei României şi din care posedăm numeroase exemplare în colecţia Laboratorului nostru, se pot observa la Muzeul de Istorie Naturală "Grigore Antipa" şi alte specii interesante. Cunoaşterea lor lărgeşte orizontul ştiinţific şi contribuie la ilustrarea concretă a orelor de curs.

Clasa Chondrichthyes

I. Subclasa Selachii

Ordinul Hexanchiformes: *Hexanchus griseus* (Bonn.); *Heptranchias perlo* (Bonn.).

Ordinul Carchariniformes: *Scyliorhinus stellaris* (L.); *Sphyrna zygaena* (L.); *Prionace glauca* (L.); *Carcharinus gangeticus* Müll. et Henle; *Mustelus mustelus* (L.); *Mustelus laevis* Risso.

Ordinul Lamniformes: *Lamna nasus* Flem.; *Carcharodon carcharias* (L.);

Ordinul Squatiniformes: *Squatina squatina* L.

Ordinul Rajiformes: *Pristis pristis* L.; *Dasyatis violacea* Bonaparte; *Torpedo torpedo* (L.); *Myliobatis aquila* (L).; *Manta birostris* Walb; *Mobula mobular* (Bonnaterre)

II. Subclasa Holocephali

Ordinul Chimaeriformes: *Chimaera monstrosa* L.

Clasa Osteichthyes

I. Subclasa Actinopterygii

Ordinul Acipenseriformes: *Polyodon spathula* (Walb.); *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* (Bogd.);

Ordinul Lepisosteiformes: *Lepisosteus osseus* L.; *Lepisosteus latirostris* Girard.

Ordinul Amiiformes: *Amia calva* L.

Ordinul Polypteriformes: *Polypterus bikir* St.Hill.

Ordinul Clupeiformes: *Clupea harengus* L.; *Sardina pilchardus* Walb.

Ordinul Salmoniformes: *Salmo salar* L.; *Oncorhynchus kisutch* (Walb.).

Ordinul Anguilliformes: *Muraena helena* L.; *Conger conger* (L.); *Eurypharynx pelecanoides* Vaillant.

Ordinul Siluriformes: *Malapterurus electricus* Gmell.

Ordinul Beloniformes: *Exocoetus volitans* L.

Ordinul Tetraodontiformes: *Tetraodon lineatus* L.; *Tetraodon fahaka* Hass.; *Diodon histrix* L.;

Balistes fuscus Bl. Schon; *Ostracion quadricornis* Blecker; *Mola mola* (L.).

Ordinul Perciformes: *Xiphias gladius* L.; *Remora remora* (L.); *Echeneis naucrates* L.; *Thunnus thynnus* L.; *Naucrates ductor* L.; *Zeus faber* L.; *Dactylopterus volitans* (L.); *Zoarces viviparus* L. *Anarrchichas lupus* (L.); *Comephorus baikalensis* (Pallas); *Cyclopterus lumpus* L.; *Periophthalmus koelreuteri* Bl.Schn.

Ordinul Scorpaeniformes: *Synanceia verrucosa* Bl.Schn.

Ordinul Lophiiformes: *Lophius piscatorius* L.

Ordinul Polypteriformes: *Polypterus bikir* St. Hill.

II. Subclasa Sarcopterygii

Ordinul Coelacanthiformes: *Latimeria chalumnae* Smith.

Ordinul Ceratodiformes: *Neoceratodus forsteri* Krafft; *Protopterus annectens* (Owen); *Lepidosiren paradoxa* Fitz.

Clasa Amphibia

Ordinul Urodela: *Proteus anguineus* laur; *Necturus maculatus* Raf.; *Cryptobranchus alleganiensis* Daud.; *Megalobatrachus japonicus* Sch.; *Ambystoma tigrinum* Green.; *Amphiuma means* Garden.; *Hydromantes genei italicus* Dum.; *Plethodon glutinosus* Green.

Ordinul Anura: *Xenopus laevis* Daud.; *Alytes obstetricans* (Laur); *Phyllomedusa* sp.; *Rhacophorus reinwardti* Boie.

Clasa Reptilia

I. Subclasa Anapsida

Ordinul Chelonia:

Subordinul Cryptodira: *Cheydra serpentina* L.; *Geochelone gigantea elephantina* D.B.; *Terrapene carolina* L.; *Chelonia mydas* (L.); *Eretmochelys imbricata* (L.); *Caretta caretta* (L.); *Dermochelys coriacea* L.; *Trionyx ferox* Sch.; *Trionyx sinensis* Wieg.; *Macroclemys temmincki* Gray.

Subordinul Pleurodira: *Chelodina longicollis* Schaw.; *Pelomedusa galeata* Sck.; *Podocnemis expansa* Schaw.

II. Subclasa Lepidosauria

Ordinul Rhynchocephalia: *Sphenodon punctatum* (Gray).

Ordinul Squamata:

Subordinul Lacertilia: *Tarentola mauritanica* L.; *Platydactylus* sp.; *Hemidactylus coctaei*

D.B.; *Iguana tuberculata* Laur.; *Basiliscus vittatus* Wgm.; *Agama stellio* (L.); *Moloch horridus* Gray.; *Chamaeleo chamaeleon* L..; *Amphisbaena alba* L.; *Varanus niloticus* Daud.; *Varanus varius* Shaw.; *Varanus salvator* Laur.; *Heloderma horridum* Wgm.

Subordinul Ophidia: *Typhlops vermicularis* Mene.; *Python sebae* Gm.; *Python reticulatus* Sch.; *Python molurus* L.; *Constrictor constrictor* (L.); *Eunectes murinus* L.; *Eryx jaculus* Wagl.; *Naja naja* (L.); *Naja haje* L.; *Bitis arietans* Merr.; *Crotalus horridus* Daud.; *Crotalus durissus* L.

Ordinul Crocodylia: *Crocodylus niloticus* Laur.; *Crocodylus palustris* Less.; *Alligator mississippiensis* Daud.; *Caiman latirostris* (Daud.); *Caiman sclerops* Gray.; *Osteolaemus tetraspis* Cope; *Gavialis gangeticus* (Gmelin).

BIBLIOGRAFIE

1. Antipa Gr., 1909: Fauna ichtiologică a României. Bucureşti, Academia Română, Publ. Fond. Adamachi.
2. Arnold E.N., Burton J.A., 1978: A field guide to the reptiles and amphibians of Britain and Europe, Colleus, London.
3. Arnold E.N., Burton J.A., 1986: Guida dei Rettili e degli Amfibi d' Europa. Franco Muzzio & C. edit. Padova.
4. Banister K., 1993: The book of the shark. New Burlington Books. London.
5. Bănărescu P., 1960: Fauna R.S.R., Cyclostomata şi Chondrichthyes. Vol XII, Fasc. 1 Ed. Acad. Române.
6. Bănărescu P., 1964: Fauna R.S.R., Pisces + Osteichthyes. Vol.XIII, , Ed. Acad. Române.
7. Berg L.S., 1948-1949: Rîbî presnâh vod S.S.S.R. i sopredelnih stran, 3 vol. Izd. Akad. Nauk S.S.S.R., Moscova-Leningrad.
8. Bougis P., 1969: Atlas des poissons. Poissons marins, Fasc. 1, T. I şi II. Ed. N. Boubée Cie. Paris.
9. Buşniţă Th., Alexandrescu I., 1963: Atlasul peştilor din R.P.R., Editura Ştiinţifică.
10. Cărăuşu S., 1952: Tratat de ichtiologie. Edit. Acad. R.P.R.
11. *** 1960; Fauna Republicii Populare Române, Amphibia, Vol. XIV, fasc.1. Ed. Acad. R.P.R.
12. Fischer W., Schneider M., Bauchot M.L., 1987: Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pèche. Mediterranée et Mer Noire (zone de pèche 37). Vol. II, Vertébrés. FAO, Rome.
13. Fuhn I.E., 1968: Broaşte, şerpi, şopârle. Editura Ştiinţifică, Bucureşti.
14. Fuhn I.E., Vancea Şt., 1961: Fauna Republicii Populare Române, Reptilia, Vol.XIV, fasc. 2, Ed. Acad. R.P.R.
15. Grassé P.P., Poissons R.A., Tuzet Odette, 1961: Zoologie I, Invertébrés. Ed. Masson et Cie., Paris
16. Grassé P.P., 1958; Traité de Zoologie, Agnathes et Poissons, T. XIII, Ed. Masson et Cie., Paris.
17. Grassé P.P., Devillers C.H., 1965: Zoologie II, Vertébrés. Ed. Masson et Cie., Paris.
18. Hickman P.C., Roberts L.S., Hickman M. Frances, 1990: Biology of animals. Times Mirror, Mosby Coll. Publishing.
19. Ionescu V., 1968: Vertebratele din România. Edit. Acad. R.S.R.

20. Matz G., Vanderhaege M., 1990: Guide du terrarium. Ed. Delachaux et Niestlé, Suisse.
21. Maxim G., Papadopol N., 1995: Clasa Chondrichthyes şi Clasa Osteichthyes. În volumul „Diversitatea lumii vii", Vol I. Mediul marin. P. 323-339. Ed. Bucura Mond, Bucureşti.
22. Meşter L. Popescu Al., 1987: Zoologia vertebratelor. Amphibia. Fascicul de curs. T.U.B.
23. Muus J.B., Dahlstrom P., 1968: Guide des poissons d'eau douce et pêche. Ed. Delachaux et Niestlé, Suisse.
24. Nelson J.S., 1976: Fishes of the World. J. Wiley, New York.
25. Nikolski G.V., 1962: Ecologia peştilor (Traducere din limba rusă), Bucureşti.
26. Perrier R., 1971: La faune de la France ilustrée, Vertébrés, t. 10, Ed. Masson et Cie., Paris.
27. Sterba G., 1968: Süswasserfische aus aller Welt, Ed. Urania, Leipzig.
28. Tortonese E., 1970: Fauna d'Italia, Osteichthyes. Ediz. Calderini, Bologna.
29. Tortonese E., Lanya B., 1968: Piccola fauna italiana, Pesci, amfibi e rettili. Milano.
30. Z R Taxonomic Hierarchy, 1997: section 15: Zoological Record, Vol. 134, Pisces („Group"), Biosis U.K.